

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре»  
(Межрегиональный центр компетенций)

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
Ришард М. В. Калитерин, уч. пос. "КНД №3"  
Ю. Ю. Болкочев  
Межрегиональный центр компетенций

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
В. А. Аристова  
« 06 » 06 2020 г.

## ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

### Образовательная программа

Программа подготовки специалиста среднего звена

Специальность

**15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного оборудования**

Квалификация выпускника

Старший техник

Форма обучения: очная

**Разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

2020 г.

**Экспертное заключение**  
**на основную образовательную программу по специальности**  
**15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного**  
**производства**

Краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

1. Оценка основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (далее – ООП СПО):

А) ООП СПО по специальности «15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства» соответствует современным требованиям к профессиональной деятельности выпускника на предприятиях Хабаровского края;

Б) основной образовательной программой «15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства» предусмотрено изучение современных производственных технологий, средств труда, особенностей организации труда (в т.ч. охраны труда) на предприятиях Хабаровского края

2. ООП СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства содержит характеристику профессиональной деятельности выпускника, порядок реализации программы, требования к результатам освоения образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, контроль и оценку результатов образовательной программы, а также условия реализации образовательной программы. Основная образовательная программа включает разработанные программы учебных дисциплин и профессиональных модулей, позволяющих освоить заявленные виды деятельности.

3. Часы вариативной части распределены между общепрофессиональным и профессиональным циклами в соответствии с требованиями работодателей, а также с учетом потребностей регионального рынка труда.

**4. Выводы:**

ООП СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства соответствует требованиям, предъявляемым к квалификации выпускника.

Экспертизу провел:

*Струченко МС*

Подпись



" 30 "

2020 г.

МП

## СОДЕРЖАНИЕ

### Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального 6

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

5.2. Календарный учебный график

Раздел 6. Условия реализации образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Раздел 7. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации и организация оценочных процедур по программе

Раздел 8. Изменения ООП с учетом стандартов «Ворлдскиллс Россия»

Раздел 9. Изменения ООП с учетом реализуемых цифровых компетенций

Раздел 10. Разработчики основной образовательной программ

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### I. Программы профессиональных модулей:

Приложение I.1. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков»

Приложение I.2. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков»

Приложение I.3. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков»

Приложение I.4. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Организация комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков»

Приложение I.5. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

### II. Программы учебных дисциплин

Приложение II.1. Рабочая программа учебной дисциплины ОГЭС.01 «Основы философии»

Приложение II.2. Рабочая программа учебной дисциплины ОГЭС.02 «История»

Приложение II.3. Рабочая программа учебной дисциплины ОГЭС.03 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Приложение II.4. Рабочая программа учебной дисциплины ОГЭС.04 «Физическая культура»

Приложение II.5. Рабочая программа учебной дисциплины ОГЭС.05 «Психология общения»

Приложение II.6. Рабочая программа учебной дисциплины ОГЭС.06 «Русский язык и культура речи»

Приложение II.7. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»



Приложение П.8. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Приложение П.9. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 «Экологические основы природопользования»

Приложение П.10. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Инженерная графика»

Приложение П.11. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика»

Приложение П.12. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Приложение П.13. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение»

Приложение П.14. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Роботизированные системы и их промышленное применение»

Приложение П.15. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Электротехника и электроника»

Приложение П.16. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Вычислительная и микропроцессорная техника»

Приложение П.17. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Гидравлические и пневматические системы»

Приложение П.18. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 «Экономика организации»

Приложение П.19. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 «Правовые основы профессиональной деятельности»

Приложение П.20. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 «Охрана труда»

Приложение П.21. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 «Безопасность жизнедеятельности»

Приложение П.22. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 «Основы алгоритмизации и программирования»

Приложение П.23. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 «Прикладная электроника»

Приложение П.24. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 «Основы автоматического управления»

Приложение П.25. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 «Электрические машины и электроприводы»

Приложение П.26. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.17 «Основы математической логики»

### **Приложение III Программы практик**

Приложение III.1 Рабочая программа учебной практики УП 01

Приложение III.2 Рабочая программа учебной практики УП 02

Приложение III.3 Рабочая программа учебной практики УП 03

Приложение III.4 Рабочая программа учебной практики УП 04

Приложение III.5 Рабочая программа учебной практики УП 05

Приложение III.6 Рабочая программа производственной практики ПП 01

Приложение III.7 Рабочая программа производственной практики ПП 02

Приложение III.8 Рабочая программа производственной практики ПП 03

Приложение III.9 Рабочая программа производственной практики ПП 04

Приложение III.10 Рабочая программа производственной практики ПП 05

### **Приложение IV Программа государственной итоговой аттестации**

## Раздел 1. Общие положения

1.1 Настоящая основная образовательная программа по программе среднего профессионального образования (далее ООП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г. №44940), (далее – ФГОС СПО).

ООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ООП конкретизирует содержание подготовки выпускников к осуществлению профессиональной деятельности в областях:

- 25 Ракетно-космическая промышленность;
- 26 Химическое, химико-технологическое производство;
- 28 Производство машин и оборудования;
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;
- 31 Автомобилестроение;
- 32 Авиастроение;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

ООП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

### 1.2. Нормативные основания для разработки ООП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г. №44940);
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);
- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785);
- Техническое описание компетенции «Промышленные роботы» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills).

- Устав КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден распоряжением Министерства образования и науки Хабаровского края № 891 от 18.05.2016, с изм. от 13.09.2016, 17.08.2018);
- Порядок разработки и утверждения образовательных программ краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 14.04.2017 №155-п);
- Положение о системе внутреннего мониторинга качества образования в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №52-п);
- Положение о порядке зачета результатов освоения студентами учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №56-п);
- Положение о промежуточной аттестации краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утверждено приказом генерального директора колледжа от 14.04.2017 №154-п);
- Положение об организации ускоренного обучения в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 24.03.2017 №138/3-п);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации (утвержден приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №48-п);
- Положение о режиме занятий и учебной нагрузки обучающихся (утверждено приказом генерального директора колледжа от 23.03.2017 №133/2-П);
- Положение по организации практико-ориентированного (дуального) обучения студентов (утверждено приказом генерального директора колледжа от 10.12.2019 № 389-ОД);
- Положение о текущем контроле знаний студентов (утверждено приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 № 53-П);
- Положение о реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (утверждено приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 № 83-П);
- Порядок пользования обучающимися лечебно-оздоровительной инфраструктурой, объектами культуры и спорта (утверждено приказом генерального директора колледжа от 23.03.2017 №134-П);
- Положение о практике обучающихся в КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утверждено приказом генерального директора колледжа от 09.01.2017 № 8-2-П)..

### 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

- ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;
- ООП – основная образовательная программа;
- МДК – междисциплинарный курс
- ПМ – профессиональный модуль
- ОК – общие компетенции;
- ПК – профессиональные компетенции.
- Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

## Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: **старший техник.**

Формы получения образования: допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 5940 часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 3 года 10 месяцев.

## Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

**3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:** 25 Ракетно-космическая промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

### 3.2. Соответствие профессиональных модулей сочетаний квалификаций указанных во ФГОС

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификации Старший техник
Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	ПМ. 01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	Осваивается
Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	ПМ. 02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	Осваивается
Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	ПМ. 03 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	Осваивается
Организация комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	ПМ. 04 Организация комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	Осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>



	но взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, профессии
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.
		<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;
		<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 1. Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.	<b>Практический опыт:</b> Отбора элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора Расчета технологических параметров работы манипуляторов
		<b>Умения:</b> Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам Осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов
		<b>Знания:</b> Назначение и основные разделы документации завода-изготовителя Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации Общие сведения о системах управления промышленным предприятием

		Область применения и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков
ПК 1.2. Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.	<b>Практический опыт:</b>	Сборки узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией
	<b>Умения:</b>	Осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений Устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ
	<b>Знания:</b>	Основные законы электротехники Основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных роботов-манипуляторов Понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств Классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов Назначение и особенности узловой сборки манипуляторов
ПК 1.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.	<b>Практический опыт:</b>	Наладки механических и электромеханических устройств манипуляторов
	<b>Умения:</b>	Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов
	<b>Знания:</b>	Оценку качества пусконаладочных работ Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов Понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов
ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными	<b>Практический опыт:</b>	Настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения
	<b>Умения:</b>	Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами
	<b>Знания:</b>	

	ми схемами подключения.	Способы определения причин сбоев в работе манипуляционных устройств и профилактику их возникновения Физические, технические и промышленные основы электроники Типовые узлы и устройства электронной техники Аппаратное обеспечение и его исполнение Адаптивные системы управления
	ПК 1.5. Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.	<p><b>Практический опыт:</b> Разработки управляющих программ для манипуляторов в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>Умения:</b> Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p> <p><b>Знания:</b> Систему управления манипуляторами Исполнительные устройства и их характеристики Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средства передвижения в пространстве Понятие о рабочей зоне и рабочем пространстве манипулятора Технические показатели, характеризующие промышленных роботов Среды и языки программирования манипуляторов</p>
ВД 2. Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.	<p><b>Практический опыт:</b> Проверки роботизированных устройств на точность позиционирования</p> <p><b>Умения:</b> Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ</p> <p><b>Знания:</b> Приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения Способы оценки качества пусконаладочных работ Методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ Понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота Классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъем-</p>

		ности
	ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.	<b>Практический опыт:</b> Сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией
		<b>Умения:</b> Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов
		<b>Знания:</b> Назначение и особенности узловой сборки роботов Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах Основные узлы и элементы промышленных роботов
	ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.	<b>Практический опыт:</b> Наладки механических и электромеханических устройств роботов
		<b>Умения:</b> Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)
		<b>Знания:</b> Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов) Понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов Модульное построение элементов роботизированных участков
	ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.	<b>Практический опыт:</b> Выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием
		<b>Умения:</b> Выявлять неисправности в работе роботов
		<b>Знания:</b> Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками Исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики
	ПК 2.5. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в	<b>Практический опыт:</b> Осуществления пуско-наладки роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятия или кантованию изделий любой формы с применением захвата



	соответствии с техническим заданием.	<p><b>Умения:</b> Выявлять неисправности в работе роботов</p> <p><b>Знания:</b> Среды и языки программирования роботов Технические показатели, характеризующие промышленные роботы Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средств передвижения в пространстве, применяемых в роботизированных установках</p>
ВД 3. Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.	<p><b>Практический опыт:</b> Вывода узлов и элементов манипуляторов в ремонт</p> <p><b>Умения:</b> Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора)</p> <p><b>Знания:</b> Влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса Понятие о степени ремонтпригодности оборудования</p>
	ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.	<p><b>Практический опыт:</b> Сборки и разборки узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ Введения изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>Умения:</b> Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств Регулировать механические и электромеханические устройства манипуляторов</p> <p><b>Знания:</b> Общие требования к безопасности персонала, обслуживающего манипуляторы Комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов Виды ремонтных работ манипуляторов Ошибки оператора во время наладки, испытания или ремонта манипулятора</p>
	ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке	<p><b>Практический опыт:</b> Настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием</p>

	манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.	<p><b>Умения:</b> Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям</p> <p><b>Знания:</b> Потенциальные источники опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов Способы восстановления режимов функционирования манипуляторов</p>
	ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.	<p><b>Практический опыт:</b> Оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах</p> <p><b>Умения:</b> Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипулятора</p> <p><b>Знания:</b> Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций Источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса</p>
	ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	<p><b>Практический опыт:</b> Установки знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов</p> <p><b>Умения:</b> Оценивать точность функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участков</p> <p><b>Знания:</b> Понятие о контрольных и исследовательских испытаниях манипуляторов Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов</p>
ВД 4. Организация комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизирован-	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и спосо-	<p><b>Практический опыт:</b> Диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратных и вычислительных средств</p> <p><b>Умения:</b> Оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов</p>

ных участков	бов их устранения.	<b>Знания:</b> Причины отказа роботов и иного технологического оборудования роботизированного участка
	ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.	<b>Практический опыт:</b> Устранения неисправностей функционирования промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков
		<b>Умения:</b> Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств Регулировать механические и электромеханические устройства роботов
		<b>Знания:</b> Способы восстановления режимов функционирования промышленных роботов
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.	<b>Практический опыт:</b> Вывода узлов и элементов роботов в ремонт	
	<b>Умения:</b> Разрабатывать план проведения работ по наладке и подналадке промышленных роботов	
	<b>Знания:</b> Классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям роботов Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновения непредусмотренных движений робота Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов	
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.	<b>Практический опыт:</b> Оформления технической документации на проведение испытательных и ремонтных работ Регулировки основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках	
	<b>Умения:</b> Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы промышленных роботов	
	<b>Знания:</b> Основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования основные режимы работы промышленных роботов объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ промышленных роботов	

	<p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Сборки и разборки узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ</p> <p><b>Умения:</b> Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках</p> <p><b>Знания:</b> Общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов</p>
<p>ВД 5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>	<p>Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию.</p> <p><b>Умения:</b> Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдачную документацию.</p> <p><b>Знания:</b> Основные метрологические термины и определения. Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам. Способы коррекции тестовых программ. Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдачной документации.</p>

## Раздел 5. Структура образовательной программы

### 5.1. Учебный план по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

### 5.2. Календарный учебный график по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

### 5.3 Пояснения к учебному плану

Учебный план соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Обязательная часть образовательной программы составляет 4007 часов (70%), вариативная – 1717 часа (30%). Распределение вариативной части и ее обоснование приведено в разделе 7.

Образовательная программа имеет следующую структуру:

- Общий гуманитарный и социально-экономический цикл;
- Математический и общий естественнонаучный цикл;
- Общепрофессиональный цикл;
- Профессиональный цикл;
- Государственная итоговая аттестация.

Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в академических часах	
	Требование ФГОС	Факт
Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	Не менее 468	600
Математический и общий естественнонаучный цикл	Не менее 144	212
Общепрофессиональный цикл	Не менее 612	1422
Профессиональный цикл	Не менее 1728	3490
Государственная итоговая аттестация	216	216
Общий объем образовательной программы на базе среднего общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС СПО	5940	5940

В приложениях приведены программы профессиональных модулей, учебных дисциплин, программ учебных и производственных практик, программа государственной итоговой аттестации.



Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с основными видами деятельности. В профессиональном цикле выделены практики: учебные и производственные.

Профессиональные модули	Теоретическое обучение (МДК)		Практики (учебная и производственная)		Всего	
	часы	процент	часы	процент	часы	процент
ПМ 01. Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско - наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	372	35,7	540	64,3	1042	100
ПМ 02. Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	376	54,6	432	45,4	688	100
ПМ 03. Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	301	45,8	360	54,2	656	100
ПМ 04. Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов	317	47,8	360	53,2	662	100
ПМ 06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	72	25	216	75	288	100
<b>Всего</b>	<b>1320</b>	<b>39,5</b>	<b>2016</b>	<b>60,5</b>	<b>3336</b>	<b>100</b>

Часть профессионального цикла, выделяемого на проведение практик составляет 60,5 %.

## 5.4 Распределение компетенций

ОГСЭ	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11	ПК 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.
		ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.					
ОГСЭ.01	Основы философии	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.					
ОГСЭ.02	История	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 11				
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.
		ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.
		ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.								
ОГСЭ.04	Физическая культура	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.					
ОГСЭ.05	Психология общения	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 10.				
ОГСЭ.06	Русский язык и культура речи	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 10.					
ЕН	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.
		ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	
ЕН.01	Математика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 4.3.			
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК 02.	ОК 03.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 4.1.	
ЕН.03	Экологические основы природопользования	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 07.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.			
ОПЦ	Общепрофессиональный цикл	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.	ПК 1.2.
		ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.
		ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.						
ОП.01	Инженерная графика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 3.3.
ОП.02	Техническая механика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 2.2.	ПК 3.1.	ПК 3.3.	ПК 4.4.	ПК 4.1.
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.
		ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.								
ОП.04	Материаловедение	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.5.	ПК 2.5.	ПК 3.5.	ПК 4.5.		
ОП.05	Роботизированные системы и их промышленное применение	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 4.1.
		ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.								
ОП.06	Электротехника и электроника	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	
ОП.07	Вычислительная и микропроцессорная техника	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.4.	ПК 2.4.	ОК 11.		
ОП.08	Гидравлические и пневматические системы	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.4.	ПК 2.4.				
ОП.09	Экономика организации	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 11.					
ОП.10	Правовые основы профессиональной деятельности	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.			

ОП.11	Охрана труда	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.
		ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.
		ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.									
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.					
ОП.13	Основы алгоритмизации и программирования	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 09.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.4.	
ОП.14	Прикладная электроника	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.4.				
ОП.15	Основы автоматического управления	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.4.				
ОП.16	Электрические машины и электроприводы	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.3.	ПК 2.2.				
ОП.17	Основы математической логики	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.		
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>ОК 01.</b>	<b>ОК 02.</b>	<b>ОК 03.</b>	<b>ОК 04.</b>	<b>ОК 05.</b>	<b>ОК 06.</b>	<b>ОК 07.</b>	<b>ОК 08.</b>	<b>ОК 09.</b>	<b>ОК 10.</b>	<b>ОК 11.</b>	<b>ПК 1.1.</b>
		<b>ПК 1.2.</b>	<b>ПК 1.3.</b>	<b>ПК 1.4.</b>	<b>ПК 1.5.</b>	<b>ПК 2.1.</b>	<b>ПК 2.2.</b>	<b>ПК 2.3.</b>	<b>ПК 2.4.</b>	<b>ПК 2.5.</b>	<b>ПК 3.1.</b>	<b>ПК 3.2.</b>	<b>ПК 3.3.</b>
		<b>ПК 3.4.</b>	<b>ПК 3.5.</b>	<b>ПК 4.1.</b>	<b>ПК 4.2.</b>	<b>ПК 4.3.</b>	<b>ПК 4.4.</b>	<b>ПК 4.5.</b>					
<b>ПМ.01</b>	<b>Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско - наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков</b>	<b>ОК 01.</b>	<b>ОК 02.</b>	<b>ОК 03.</b>	<b>ОК 04.</b>	<b>ОК 05.</b>	<b>ОК 06.</b>	<b>ОК 07.</b>	<b>ОК 08.</b>	<b>ОК 09.</b>	<b>ОК 10.</b>	<b>ОК 11.</b>	<b>ПК 1.1.</b>
		<b>ПК 1.2.</b>	<b>ПК 1.3.</b>	<b>ПК 1.4.</b>	<b>ПК 1.5.</b>								
МДК.01.01	Технология работ по узловой сборке и пуско - наладке манипуляторов	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.								
МДК.01.02	Программирование систем с числовым программным управлением	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.								
УП.01.01	<i>Учебная практика</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.								
ПП.01.01	<i>Производственная практика</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.								
<b>ПМ.02</b>	<b>Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков</b>	<b>ОК 01.</b>	<b>ОК 02.</b>	<b>ОК 03.</b>	<b>ОК 04.</b>	<b>ОК 05.</b>	<b>ОК 06.</b>	<b>ОК 07.</b>	<b>ОК 08.</b>	<b>ОК 09.</b>	<b>ОК 10.</b>	<b>ОК 11.</b>	<b>ПК 2.1.</b>
		<b>ПК 2.2.</b>	<b>ПК 2.3.</b>	<b>ПК 2.4.</b>	<b>ПК 2.5.</b>								
МДК.02.01	Технология узловой сборки и пуско - наладки промышленных роботов	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 2.1.
		ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.								
УП.02.01	<i>Учебная практика</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 2.1.
		ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.								
ПП.02.01	<i>Производственная практика</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 2.1.
		ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.								

ПМ.03	Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 3.1.
		ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 3.5.								
МДК.03.01	Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 3.1.
		ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 3.5.								
УП.03.01	Учебная практика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 3.1.
		ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 3.5.								
ПП.03.01	Производственная практика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 3.1.
		ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 3.5.								
ПМ.4	Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 4.1.
		ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.								
МДК.4.1	Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытания промышленным роботам на технологических позициях роботизированных участков	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 4.1.
		ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.								
МДК.4.02	Основы бережливого производства	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 4.1.
		ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.								
УП.4.01	Учебная практика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 4.1.
		ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.								
ПП.4.01	Производственная практика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 4.1.
		ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.								
ПМ.5	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 5.1.
МДК.5.1	Слесарь КИП и А	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 5.1
УП.5.01	Учебная практика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 5.1
ПП.5.01	Производственная практика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 5.1
ПДП	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.
		ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	ПК 5.1				
Государственная итоговая аттестация		ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.
		ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	ПК 5.1				

<i>Подготовка выпускной квалификационной работы</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.
	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	ПК 5.1				
<i>Защита выпускной квалификационной работы</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.
	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	ПК 5.1				
<i>Подготовка к государственным экзаменам</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.
	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	ПК 5.1				
<i>Проведение государственных экзаменов</i>	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.1.
	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.
	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	ПК 5.1				



## **Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

### **6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, тренажеров, тренажерных комплексов и другого оборудования, обеспечивающих проведение всех предусмотренных образовательной программой видов занятий, практических и лабораторных работ, учебной практики, выполнение курсовых работ, выпускной квалификационной работы.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

- Основы автоматизации производства
- Безопасность жизнедеятельности
- Средства измерений и контрольно-измерительных приборов
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
- Основы философии;
- Иностранный язык;
- Математики;
- Основы компьютерного моделирования;
- Вычислительная и микропроцессорная техника

##### **Лаборатории:**

- Электротехника и электроника
- Технические измерения
- Гидравлика и пневматика
- Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации
- Основы метрологии
- Монтаж, наладка и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
- Промышленная робототехника
- Детали машин и механизмов
- Материаловедения

##### **Мастерские:**

- Слесарно-механическая мастерская
- Радиомонтажная
- Механообрабатывающая

##### **Спортивный комплекс:**

- Спортивный зал
- Тренажерный зал

##### **Залы:**

- Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
- Актный зал

## **6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики**

КГА ПОУ ГАСКК МЦК, реализующая программу по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Колледж обладает современной материально-технической базой, которая сосредоточена в Учебном центре и на Тренировочном полигоне Межрегионального центра компетенций

Необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает:

Оснащение кабинета **безопасности жизнедеятельности**: общевойсковой защитный комплект (ОЗК), общевойсковой противогаз, гопкалитовый патрон ДП-5В, изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном, респиратор Р-2, индивидуальный противохимический пакет, ватно-марлевая повязка, противопыльная тканевая маска, медицинская сумка в комплекте, носилки санитарные, аптечка индивидуальная, бинты марлевые, бинты эластичные, жгуты кровоостанавливающие резиновые, индивидуальные перевязочные пакеты, косынки перевязочные, ножницы для перевязочного материала прямые, шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя), шинный материал, огнетушители порошковые (учебные), огнетушители пенные (учебные), огнетушители углекислотные (учебные), устройство отработки прицеливания, учебные автоматы АК-74, винтовки пневматические, комплект плакатов по Гражданской обороне, комплект плакатов по Основам военной службы, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, робот-тренажер (Максим-2)

### **6.1.2.1. Оснащение лабораторий**

#### **Оснащение учебной лаборатории «Электротехника и электроника»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания;
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации);
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска, планшет), лицензионное программное обеспечение;
- демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники, комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники;
- учебные лабораторные станции NI ELVIS II по электротехнике и основам электрических цепей. Комплект виртуальных измерительных приборов на базе NI ELVIS II: LabVIEW: практикум по аналоговым элементам информационно – измерительной техники; LabVIEW: практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно – измерительной техники; LabVIEW: лабораторный практикум: теоретические основы электротехники; LabVIEW: лабораторный практикум: power electronics.

#### **Оснащение учебной лаборатории «Технические измерения»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания;
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации);

#### **Оснащение учебной лаборатории «Гидравлика и пневматика»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной лаборатории «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматизации»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной лаборатории «Основы метрологии»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной лаборатории «Монтаж, наладка и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной лаборатории «Промышленная робототехника»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной лаборатории «Детали машин и механизмов»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной лаборатории «Материаловедение»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной лаборатории «Электротехнические измерения»:**

- рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, доска;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по

**Оснащение учебной мастерской «Слесарно-механическая мастерская»:**

- лабораторные стенды
- образцовые приборы
- инструменты для технических работ
- инструкции к приборам

**Оборудование рабочих мест:**

- сверлильные станки
- токарные станки
- фрезерные станки
- строгальные станки

**Оснащение учебной мастерской «Радиомонтажная»:**

- рабочие столы, укомплектованные инструментом монтажника,
- комплект переносных стендов,
- комплекты инструментов,
- настольно-сверлильный станок,
- осциллографы

- дозатор для дозирования паяльной пасты
- автоматический установщик SMD-компонентов
- печь оплавления припоя
- стереоувеличитель
- компрессор

**Оснащение учебной мастерской «Механообрабатывающая»:**

- Токарно-винторезный станок
- Консольный горизонтально – фрезерный станок
- Консольный вертикально – фрезерный станок
- Строгальный станок
- Заточной станок
- Ячейка для роботизированной сварки
- Сварочный роботизированный комплекс
- Роботизированная ячейка для фрезеровки, включающая робот, контроллер с дополнительной осью, позиционер

Колледж обладает современной материально-технической базой, которая сосредоточена в Учебном центре и на Тренировочном полигоне Межрегионального центра компетенций

	Профессии/ специальности	Лаборатории / Оборудование
1	Участок по обслуживанию роботизированного производства	<p><b>Учебный центр</b>  Лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика»  Модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.)  Лаборатория «Основы мехатроники»  Модульная станция Festo MPS (10 шт.)  Лаборатория «Системы управления промышленными роботами»  Станция с роботом и модулями Festo MPS (4 шт.)  Тренировочный полигон  Площадка «Мехатроника»  Модульная станция Festo MPS (4 шт.)  Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)</p>
2	Участок станков с программным управлением	<p><b>Учебный центр</b>  Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»  Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка  Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка  Тренировочный полигон  Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»  Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)  Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset  Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»  Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)  Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574  Площадка «Оператор станков с ЧПУ»  Проэмуляторы (10 шт.)  Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701  Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A  3D-принтер Felix-3.1  Копировально-фрезерный станок MX 506  Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65  Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R  Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS  Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением ProMa FHX-</p>

		<p>50PD  Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL  Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA  Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA  Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505  Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150  Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230  Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок</p>
3	Участок металлообработки	<p><b>Учебный центр</b>  Лаборатория «Технической механики»  Комплекс «Изучение плоских сил»  Стенд для изучения плоских сходящихся сил  Комплекс «Изучение трения»  Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя»  Комплекс «Изучение плоских фигур»  Комплекс «Изучение стержней»  Комплекс «Изучение сжатого стержня»  Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения»  Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика»  Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»  Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор»  Демонстрационная модель «Червячный редуктор»  Комплекс «Изучение зубьев»  Комплекс «Изучение пружин»  Комплекс «Изучение напряжений»  Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана»  Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы»  Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба»  Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»  Лаборатория «Технических измерений»  Автоколлиматор унифицированный АКУ-1  Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312  Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701  Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС  Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge</p>
4	Прототипирование	<p>Учебный центр  Лаборатория «Аддитивных технологий»  3D-принтер Total-Z Anyform-M250-G3(2X)  3D-принтер RussianDLP 3D SLA PRINTER  3D-принтер RedRock 3D  3D-сканер EinScan-SE  3D-сканер Циклоп (3 шт.)  Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701  Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A</p>

		Тренировочный полигон Площадка «Прототипирование» 3D-принтер Felix-3.1 Копировально-фрезерный станок MX 506 Фрезерно-гравировальный станок EUROMOD MP65 Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505 Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150 Инженерный дизайн CAD/CAM
5	Электромонтаж	Учебный центр Лаборатория «Электротехники» Учебный лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники с системой симуляции и параметризации» (3 шт.) Учебный стенд «Основы электроцепей» (5 шт.) Модульный комплекс «Электротехника» Модульный учебный комплекс «Теория электротехники» Лаборатория «Электроприводы и средства автоматизации. ПЛК в системах АУ» Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматизации» (8 шт.) Тренировочный полигон Площадка «Электромонтаж» Комплект инструментов и приборов

### 6.1.2.3. Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских и лабораториях учебного центра КГА ПОУ ГАСКК МЦК оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции WSR «Промышленная робототехника».

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 25 Ракетно-космическая промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### 6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 25 Ракетно-космическая промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 25 Ракетно-космическая промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 25 Ракетно-космическая промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение, 32 Авиастроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

Ниже приведена информация о распределении дисциплин, МДК, практик между педагогическими работниками колледжа.

<b>Индекс</b>	<b>Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик</b>	<b>Преподаватель</b>
ОГСЭ.01	Основы философии	Смолина И.М.
ОГСЭ.02	История	Мартынов И.Н.
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Калугтна д.С.
ОГСЭ.04	Физическая культура	Бондарь В.Н.
ОГСЭ.05	Психология общения	Боцманова Н.В.
ОГСЭ.6	Русский язык и культура речи	Боцманова Н.В.
ЕН.01	Математика	Бугаева Ж.В.
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Фень Е.М.
ЕН.03	Экологические основы природопользования	Даренских А.Н.
ОП.01	Инженерная графика	Куренкова В.В.
ОП.02	Техническая механика	Белов А.И.
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	Костина Т.В.
ОП.04	Материаловедение	Тарская Ю.С.

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Преподаватель
ОП.05	Роботизированные системы и их промышленное применение	Маклачков Н.А.
ОП.06	Электротехника и электроника	Боцманова Н.В.
ОП.07	Вычислительная и микропроцессорная техника	Боцманова Н.В.
ОП.08	Гидравлические и пневматические системы	Боцманова Н.В.
ОП.09	Экономика организации	Дворецкова Н.И.
ОП.10	Правовые основы профессиональной деятельности	Смолина И.М.
ОП.11	Охрана труда	Костина Т.В.
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	Кролевецкая О.П.
ОП.13	Основы алгоритмизации и программирования	Новгородова Н.А.
ОП.14	Прикладная электроника	Боцманова Н.В.
ОП.15	Основы автоматического управления	Боцманова Н.В.
ОП.16	Электрические машины и электроприводы	Кветка В.И.
МДК.01.01	Технология работ по узловой сборке и пуско - наладке манипуляторов	Боцманова Н.В.
МДК.01.02	Программирование систем с числовым программным управлением	Маклачков Н.А.
УП.01.01	Учебная практика	Баранов С.В.
ПП.01.01	Производственная практика	Маклачков Н.А.
МДК.02.01	Технология узловой сборки и пуско - наладки промышленных роботов	Маклачков Н.А.
УП.02.01	Учебная практика	Маклачков Н.А.
ПП.02.01	Производственная практика	Маклачков Н.А.
МДК.03.01	Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования	Костина Т.В.
УП.03.01	Учебная практика	Маклачков Н.А.
ПП.03.01	Производственная практика	Маклачков Н.А.
МДК.4.1	Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытания промышленным роботам на технологических позициях роботизированных участков	Костина Т.В.
МДК.4.02	Основы бережливого производства	Некрасова М.Г.
УП.4.01	Учебная практика	Маклачков Н.А.
ПП.4.01	Производственная практика	Маклачков Н.А.
МДК.5.1	Слесарь КИП и А	Боцманова Н.В.
УП.5.01	Учебная практика	Стрельченко В.А.
ПП.5.01	Производственная практика	Стрельченко В.А.

Вся образовательная программа реализуется 24 педагогическими работниками

<b>15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства</b>		
1	Смолина И.М.	Преподаватель высшей квалификационной категории
2	Мартынов И.Н.	Преподаватель высшей квалификационной категории
3	Калугтна д.С.	Преподаватель высшей квалификационной категории
4	Бондарь В.Н.	Преподаватель высшей квалификационной категории
5	Боцманова Н.В.	Преподаватель высшей квалификационной категории, эксперт ВСП



6	Кветка В.И.	Преподаватель высшей квалификационной категории, эксперт ВСП
7	Бугаева Ж.В.	Преподаватель высшей квалификационной категории
8	Фень Е.М.	Преподаватель высшей квалификационной категории
9	Даренских А.Н.	Преподаватель высшей квалификационной категории
10	Куренкова В.В.	Преподаватель высшей квалификационной категории
11	Белов А.И.	Преподаватель высшей квалификационной категории
12	Костина Т.В.	Преподаватель без квалификационной категории
13	Тарская Ю.С.	Преподаватель без квалификационной категории
14	Маклачков Н.А.	Мастер производственного обучения, эксперт ВСП
15	Стрельченко В.А.	Мастер производственного обучения, эксперт ВСП
16	Баранов С.В.	Мастер производственного обучения, эксперт ВСП
18	Дворецкова Н.И.	Преподаватель высшей квалификационной категории
21	Кролевецкая О.П.	Преподаватель без квалификационной категории
22	Новгородова Н.А.	Преподаватель высшей квалификационной категории
23	Некрасова М.Г.	Преподаватель, кандидат экономических наук
	Ашиток Е.В.	Преподаватель высшей квалификационной категории

Категория преподавателя	Объем, часы	Объем, ставки
Высшая квалификационная категория	2086	2,89
Первая квалификационная категория	248	0,34
Без квалификационной категории	1198	0,49
Кандидат наук	266	0,37
Эксперт ВСП	2041	2,83

**Структура ООП, часы**



**Структура ООП, ставки**



### **6.3. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам

профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

## **Раздел 7. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации и организация оценочных процедур по программе**

Формой государственной итоговой аттестации по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства является выпускная квалификационная работа (дипломный проект). Обязательным элементом ГИА является демонстрационный экзамен по компетенции «Промышленные роботы».

В ходе итоговой (государственной итоговой) аттестации оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС. Итоговая (государственная итоговая) аттестация организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по специальности.

Для государственной итоговой аттестации по программе КГА ПОУ ГАСКК МЦК разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Задания для демонстрационного экзамена, разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, представленных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» по компетенции «Промышленные роботы».

Для разработки оценочных средств демонстрационного экзамена применяются задания, разработанные Федеральными учебно-методическими объединениями в системе СПО, приведенные на электронном ресурсе в сети «Интернет» - «Портал ФУМО СПО» <https://fumo-spo.ru/> и на странице в сети «Интернет» Центра развития профессионального образования Московского политеха <http://www.crpo-mpu.com/>.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают набор оценочных средств, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки, оснащение рабочих мест для выпускников, утверждаются генеральным директором КГА ПОУ ГАСКК МЦК и доводятся до сведения обучающихся в срок не позднее чем за шесть месяцев до начала процедуры итоговой аттестации.

Оценка качества освоения программы должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются КГА ПОУ ГАСКК МЦК самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Задания разрабатываются преподавателями, реализующими программы учебных дисциплин и профессиональных модулей.

В качестве материалов союза «Агентства развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» могут применяться материалы по компетенции «Промышленные роботы».

Оценочные средства для промежуточной аттестации должны обеспечить демонстрацию освоенности всех элементов программы СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства и выполнение всех требований, заявленных в программе как результаты освоения. Промежуточная аттестация по профессиональному модулю, результаты освоения которого не проверяются на Государственной итоговой аттестации проводится в формате демонстрационного экзамена (с элементами демонстрационного экзамена) по компетенции «Промышленные роботы». Задания разрабатываются КГА ПОУ ГАСКК МЦК самостоятельно с участием работодателей.

ФОС по программе для специальности формируются из комплектов оценочных средств текущего контроля промежуточной и итоговой аттестации:

- комплект оценочных средств текущего контроля, который разрабатывается по учебным дисциплинам и профессиональным модулям, преподавательским составом конкретной образовательной организации и включают: титульный лист; паспорт оценочных средств; описание оценочных процедур по программе;

- комплект оценочных средств по промежуточной аттестации, включает контрольно-оценочные средства для оценки освоения материала по учебным дисциплинам и профессиональным модулям;

- фонды оценочных средств по государственной итоговой аттестации.

## **Раздел 8. Изменения ООП с учетом стандартов «Ворлдскиллс Россия»**

Описание профессиональной компетенции.

Современные тенденции развития автоматизации и роботизации производства диктуют специалистам данной области повышенные требования к эффективности организации производства. В первую очередь, это связано с индивидуальными и специфическими потребностями заказчика, а также с высокой степенью сложности обслуживания высокотехнологичного оборудования. Независимо от того, является ли технической задачей максимальное повышение производственной мощности оборудования или продление срока его службы, в центре внимания специалиста должен оставаться индивидуальный сценарий производства. Для того чтобы обеспечить поддержку оборудования и помочь использовать его максимально эффективно, специалист обязан использовать комплексный набор решений для профилактического, предупредительного и реагирующего технического обслуживания, и комплекс программ и знаний по анализу и расчету эффективности.

Специалисты в области организации и автоматизации производства должны иметь навыки моделирования производственных систем, обладать знаниями в области промышленной робототехники, уметь определять целевую функцию организации предприятия. Для этого он должен уметь проводить декомпозицию целевой функции до уровня первичных показателей оперативной деятельности предприятия, устанавливать связь между внутренними показателями предприятия и внешними независимыми параметрами, проводить экономико-математический анализ, позволяющий установить зависимость между целевой функцией (например, увеличение прибыли) и первичными показателями деятельности предприятия.

Также в сферу профессиональных обязанностей специалиста входят навыки проектирования участков производства, настройки и отладки промышленных роботов, а также умение программировать и обращаться с автоматизированными системами управления и мониторинга.

Раздел		Важность (%)
<b>1</b>	<b>Общая организация работ</b>	<b>7</b>
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимание принципов командной работы и их применение;</li> <li>• Знание принципов и положений безопасной работы в общем и по отношению к производству;</li> <li>• Знание принципов экологичности и безопасности и их применение в организации рабочей среды;</li> </ul>	
	Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддерживать безопасную, аккуратную и эффективную рабочую зону;</li> <li>• Использовать все оборудование и материалы безопасно и в соответствии с инструкциями производителя;</li> <li>• Поддерживать рабочее место в должном состоянии и порядке.</li> <li>• Умение организовать работу промышленной ячейки по заданным параметрам безопасности на производстве.</li> </ul>	

<b>2</b>	<b>Коммуникация и меж персональные навыки</b>	<b>13</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимание области применения и назначение документации;</li> <li>• Знание стандартов, требуемых для оформления технической документации и отчетов;</li> <li>• Знание математики и геометрии;</li> <li>• Знание технического языка в данной области.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Читать, интерпретировать и извлекать технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате;</li> <li>• Производить необходимые исследования для решения проблем;</li> <li>• Пояснять сложные технические принципы и приложения для неспециалистов;</li> <li>• Разработка организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;</li> <li>• Отвечать на запросы заказчиков как в личном общении, так и отчетном формате;</li> <li>• Организовать сбор информации и подготовить документацию в соответствии с требованиями заказчиков.</li> </ul>	
<b>3</b>	<b>Эксплуатация промышленных систем</b>	<b>30</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знание основ промышленной робототехники автоматизи;</li> <li>• Знание областей применения промышленной робототехники;</li> <li>• Знание принципов эксплуатации и диагностики мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>• Знание принципов позиционирования осей промышленных роботов.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Запуск и наладка промышленных систем согласно описаниям технологических процессов;</li> <li>• Выполнение коммутации систем по заданному техническому заданию.</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Программирование и отладка робототехнических систем</b>	<b>30</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимание процесса разработки программ для промышленного оборудования;</li> <li>• Знания принципов выполнения программы робот, выбора и запуска программы, создание программных модулей, обработки программных модулей;</li> <li>• Знание основ перемещения робота, умение использовать пульта управления, чтение и интерпретация сообщений системы управления роботом, выбор и установка режимов работы, системы координат робота;</li> <li>• Знание и умение применения логических функций в программе робота, программирование функций ожидания, простых функций переключения, переключения функций траектории;</li> <li>• Знание основ контроля выполнения программы, циклов, обусловленных команд и различных ситуаций;</li> <li>• Знание и умение использовать подпрограммы и функции, работа с локальными и глобальными подпрограммами, передача параметров в подпрограмму;</li> <li>• Знание и умение применять современные САД-системы для проектирования дополнительной оснастки и инструмента.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектировать вспомогательную оснастку для позиционирования закладных элементов и других дополнительных операций (если необходимо);</li> <li>• Программирование и настройка промышленной ячейки с помощью системы Roboguide;</li> <li>• Анимировать процесс работы промышленной ячейки при помощи программного обеспечения;</li> <li>• Навык отладки программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>• Способностью провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;</li> <li>• Проектирование дополнительной оснастки и инструмента в CAD-системах.</li> </ul>	
<b>5</b>	<b>Работа с данными</b>	<b>20</b>
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципов расчёта экономических параметров проекта, трудозатрат, норм расхода материалов и использования оборудования</li> <li>• Понимание и анализ научно-технической информации;</li> <li>• Знание методов аппроксимации данных;</li> <li>• Знание методов современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с системами мониторинга;</li> <li>• Работа с системами диагностики;</li> <li>• Умение проводить обоснованные теоретические расчеты данных мониторинга;</li> <li>• Организация и проведение экспериментов на действующих мехатронных и робототехнических системах, их подсистемах и отдельных модулях с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования;</li> <li>• Обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;</li> <li>• Подготовка технико-экономического обоснования проектов новых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей.</li> </ul>	
	<b>Всего</b>	<b>100</b>

Распределение вариативной части осуществлялось по согласованию с работодателями. Знания, умения, практический опыт, который должны приобретать и развивать студенты в ходе освоения вариативной части основаны на требованиях WSR по компетенции «Промышленные роботы».

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 18.02.13 и стандарта WSR по компетенции «Технологии композитов»
		Обяз. часть	Вар. часть	
		70%	30%	
ОГСЭ.01	Основы философии	36	12	Увеличено количество часов, обусловленное необходимостью формирования навыков самостоятельной работы с ин-

				формацией, умения работать с источниками информации различного вида
ОГСЭ.02	История	36	12	Увеличено количество часов, обусловленное необходимостью формирования навыков самостоятельной работы с информацией, умения работать с источниками информации различного вида
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	190	16	Увеличено количество часов, в рабочую программу по дисциплине включен раздел «Перевод конкурсной документации WSI»
ОГСЭ.04	Физическая культура	150	40	Увеличено количество часов, обусловленное
ОГСЭ.05	Психология общения	72		
ОГСЭ.6	Русский язык и культура речи		36	Изучение дисциплины способствует умению четко формулировать свои мысли, логически выстраивать речь, владеть в совершенстве нормами современного русского языка в условиях повседневного, устного и письменного, общения.
ЕН.01	Математика	108		
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	72		
ЕН.03	Экологические основы природопользования		32	Изучение дисциплины обусловлено необходимостью формирования профессионально экологически безопасного поведения в условиях реального производства
ОП.01	Инженерная графика	74	40	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
ОП.02	Техническая механика	92	20	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки специалиста занимающегося производством оборудования, совершенствованием, модернизацией и техническим обслуживанием, устранением неисправностей и ремонтом промышленного оборудования, механического оборудования, автоматических и роботизированных систем.
ОП.03	Метрология, стандартизация и серти-	54	38	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки,

	фикация			установление соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.
ОП.04	Материаловедение	54	56	Освоенные знания и умения позволяют обучающимся оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов
ОП.05	Роботизированные системы и их промышленное применение	36	14	Увеличено количество часов, обусловленное знанием компонентов робототехнической системы, подбор нужного робота, конфигурация системы управления, выбор исполнительного органа/инструмента, выбор системы энергоснабжения, знания подсоединения периферийных устройств (с помощью магистральной шины), использования датчиков, предохранительных устройств;
ОП.06	Электротехника и электроника	54	24	Увеличено количество часов, обусловленное тем, что знание основ электротехники, электротехники и принципов работы и элементов электрических и электронных систем; работа с приборами, используемыми во время чемпионатов WSR
ОП.07	Вычислительная и микропроцессорная техника	54	32	Увеличено количество часов, обусловленное тем, что знание принципов работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
ОП.08	Гидравлические и пневматические системы	54	40	Знание пневмоавтоматики и принципов работы элементов пневматических систем необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
ОП.09	Экономика организации	36	12	Освоенные знания и умения позволяют обучающимся более эффективно принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Позволят принимать участие в анализе показателей, связанных с денежным обращением; способствует формированию и развитию у учащихся общего понимания экономических законов жизни современного общества в целом, а так же отдельных отраслей, в частности, связанных с

				непосредственной профессиональной деятельностью будущего выпускника
ОП.10	Правовые основы профессиональной деятельности	36	36	Освоение умения и получение знания позволят освоить профессиональные компетенции специалистов, выработать необходимые умения в организации деятельности производственного подразделения
ОП.11	Охрана труда	36	42	В рабочую программу дисциплины включено изучение общих требований охраны труда, правил пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты; вредные и (или) опасные факторы, включенные в инструкцию по технике безопасности чемпионатов WSR по компетенции «Электромонтаж», безопасности обслуживания электроустановок при аварийном состоянии; выполнения работ в действующих электроустановках
ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	68		
ОП.13	Основы алгоритмизации и программирования		92	Изучение дисциплины обусловлено необходимостью понимания процесса разработки программ для промышленного оборудования; понимание связи между программным кодом (структурой программы), управляющим роботом, и действиями исполнительных механизмов необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
ОП.14	Прикладная электроника		72	Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области преобразовательной техники; позволяет поднять уровень компетенции выпускников, изучить принципы преобразования электрической энергии в базовых схемах выпрямления, инвертирования, преобразования частоты и напряжения, основные характеристики всех базовых схем преобразователей.
ОП.15	Основы автоматического управления		100	Изучение дисциплины обусловлено необходимостью проверки способности создать роботизированную систему с использованием промышленных компонентов в соответствии с инструкцией и документацией, необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
ОП.16	Электрические машины и электроприводы		92	Изучение дисциплины обусловлено необходимостью знанием основ электроприводных систем и принципов ра-



				боты электрических машин; необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
ОП.17	Основы математической логики		64	Знание и умение применения логических функций в программе робота, программирование функций ожидания, простых функций переключения, переключения функций траектории
ПЦ	<b>Профессиональный цикл</b>			
ПМ.01	<b>Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско - наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков</b>			
МДК.01.01	Технология работ по узловой сборке и пуско - наладке манипуляторов	200	24	В рабочую программу дисциплины включено изучение разработка и пуско-наладка промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
МДК.01.02	Программирование систем с числовым программным управлением	88	60	Изучение дисциплины обусловлено необходимостью знаний принципов выполнения программы робот, выбора и запуска программы, создание программных модулей, обработки программных модулей; умение создавать и изменять запрограммированные перемещения, создание новых команд перемещения, создание перемещений с оптимизацией времени такта (осевое перемещение), создание перемещений по траекториям, изменение команд; необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
УП.01.01	Учебная практика	144	36	В рабочую программу дисциплины включено изучения программ управления робототехнической системой, возможностью их визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения; программировать ПЛК, программной обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
ПП.01.01	Производственная практика	360		
ПМ.02	<b>Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков</b>			
МДК.02.01	Технология узловой сборки и пуско -	230	74	В рабочую программу дисциплины включено изучения промышленного

	наладки промышленных роботов			робота, запуск робота, описания и конструкции, механики робота, расположение главных осей, абсолютной точности и повторяемости; знание основ системы управления роботом, знание приложений и шинных систем передачи данных, умение определять эффективность использования энергии; изучению процедуры пуско-наладки промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов, что необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
МДК 02.02	Компьютерные сети		72	Навык отладки программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем
УП.02.01	Учебная практика	144	72	Увеличено количество часов на изучение оснащения робототехнических систем дополнительным оборудованием, настройка и подключение новых компонентов системы к ПЛК согласно стандартам и технической документации WSR
ПП.02.01	Производственная практика	216		
ПМ.03	<b>Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков</b>			
МДК.03.01	Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования	218	83	Увеличено количество часов на изучение прикладного программного обеспечения, используемого для выполнения модуля «Программирование». Освоенные знания и умения позволяют обучающимся освоить современные информационные технологии, повысить интеллектуальный уровень обучающихся, применять новейшие информационные технологии применительно к задачам хранения, информационного поиска и анализа и обработки данных, выработать необходимые умения возможности и функциональное назначение прикладных программ САПР ТП, виды операций над 3D объектами
УП.03.01	Учебная практика	144		
ПП.03.01	Производственная практика	216		

ПМ.04	<b>Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов</b>			
МДК.04.1	Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытания промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	231	54	Освоение умений позволяет обучающимся более эффективно использовать методы и виды управления деловым общением в административной и социальной сфере; обеспечивать благоприятные условия для межличностного общения, овладение студентами экономической и правовой терминологии, навыками вести профессиональный диалог, понимать экономическую документацию; изучение и оценку экономической эффективности оборудования
МДК.04.02	Основы бережливого производства		32	Изучение дисциплины обусловлено необходимостью концепции управления производственным предприятием, основанной на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.
УП.04.01	Учебная практика	144		
ПП.04.01	Производственная практика	216		
ПМ.05	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих</b>			
МДК.5.1	Слесарь КИП и А		72	Изучение дисциплины обусловлено необходимостью изучения обслуживает, ремонтирует и эксплуатирует различное контрольно-измерительное оборудование и системы автоматического управления. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области измерений, позволяет поднять уровень компетенции выпускников, познакомиться с современными методами измерений производственных процессов; освоить методологию, способы и конкретные методики организации измерений с использованием современной измерительной техники и с учётом специализации производственных процессов
УП.5.01	Учебная практика		144	Обусловлено необходимостью осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

ПП.5.01	Производственная практика		72	Обусловлено необходимостью приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; поверки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Установка и подключение исполнительного органа энергоснабжения, подсоединение периферийных устройств, датчиков, предохранительных устройств
---------	---------------------------	--	----	--

## Раздел 8. Разработчики ООП

Организация-разработчик: Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)

Разработчики:

**Н.В. Боцманова**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**И.Н. Мартынов**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**Л.В. Гладенко**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**Д.С. Калугина**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**Е.М. Фень**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**А.Н. Даренских**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**В.В. Куренкова**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**Е.А. Кожевникова**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**Т.В. Костина**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**Н.А. Новгородова**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**В.И. Кветка**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**Н.А. Маклачков**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

**О.П. Кролевецкая**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение I.1.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО УЗЛОВОЙ СБОРКЕ**  
**И ПУСКОНАЛАДКЕ МАНИПУЛЯТОРОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПО-**  
**ЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ПМ.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированного участка разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.**

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы.**

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Боцманова Н.В. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Маклачков Н.А. - преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО УЗЛОВОЙ СБОРКЕ И ПУСКОНАЛАДКЕ МАНИПУЛЯТОРОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЯХ РО- БОТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА**

## **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированного участка** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 1.</b>	<b>Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков</b>
ПК.1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.
ПК 1.2.	Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.
ПК 1.3.	Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.
ПК 1.4.	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.5.	Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:



- ОП.13 Основы алгоритмизации и программирования
- ОП.02 Техническая механика
- ОП.05 Роботизированные системы и их промышленное применение

Трудоемкость профессионального ПМ.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированного участка - 912 часов, из них обязательная часть – 792 часа, вариативная – 120 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам профессионального модуля. Введены дополнительные разделы основы управления манипуляционными роботами, управление манипулятором, система управления исполнительного уровня, что, дает возможность усилить понимание и практическое использование межпредметных связей, использовать теоретические знания для решения задач управления манипуляторами.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знания принципов выполнения программы робот, выбора и запуска программы, создание программных модулей, обработки программных модулей;
- Знание основ перемещения робота, умение использовать пульта управления, чтение и интерпретация сообщений системы управления роботом, выбор и установка режимов работы, системы координат робота;
- Способностью провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем.

1.1.4. Содержание профессионального модуля ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация профессионального модуля допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- Российская электронная школа;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.1.5. В результате освоения профессионального модуля обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования Профессионального стандарта
Иметь практический опыт	отборе элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора; расчете технологических параметров работы манипуляторов; сборке узлов манипуляторов на	Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов Определение правильности действий робототехнологических комплексов Осмотр системы управления робототехнологических комплексов

	технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией;	
Уметь	<p>производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам;</p> <p>осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов;</p> <p>вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами.</p>	Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям
Знать	<p>классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов;</p> <p>системы управления манипуляторами;</p> <p>понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне манипулятора;</p> <p>понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов;</p> <p>назначение и особенности узловой сборки манипуляторов;</p>	<p>Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей</p>

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>– Отбора элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора</p> <p>Расчета технологических параметров работы манипуляторов</p> <p>Сборки узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p> <p>Наладки механических и электромеханических устройств манипуляторов</p> <p>Настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения</p> <p>Разработки управляющих программ для манипуляторов в соответствии с техническим заданием</p>
<b>уметь</b>	<p>– Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам</p> <p>Осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов</p> <p>Осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений</p> <p>Устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ</p> <p>Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов</p> <p>Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p> <p>Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p>
<b>знать</b>	<p>Назначение и основные разделы документации завода-изготовителя</p> <p>Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</p> <p>Общие сведения о системах управления промышленным предприятием</p>

	<p>Область применения и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков</p> <p>Основные законы электротехники</p> <p>Основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных роботов-манипуляторов</p> <p>Понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов</p> <p>Назначение и особенности узловой сборки манипуляторов</p> <p>Оценку качества пусконаладочных работ</p> <p>Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов</p> <p>Понятие и основные этапы пуско-наладки манипуляторов</p> <p>Способы определения причин сбоев в работе манипуляционных устройств и профилактику их возникновения</p> <p>Физические, технические и промышленные основы электроники</p> <p>Типовые узлы и устройства электронной техники</p> <p>Аппаратное обеспечение и его исполнение</p> <p>Адаптивные системы управления</p> <p>Систему управления манипуляторами</p> <p>Исполнительные устройства и их характеристики</p> <p>Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средства передвижения в пространстве</p> <p>Понятие о рабочей зоне и рабочем пространстве манипулятора</p> <p>Технические показатели, характеризующие промышленных роботов</p> <p>Среды и языки программирования манипуляторов</p>
--	--

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 912 часа

Из них на освоение МДК 372 часа (МДК 01.01 – 224 часов; МДК 01.02 - 148 часа)

на практики - 648 часов

в том числе, учебную - 180 часа

производственную – 360 часов

**2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 0.1 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков**

**2.1. Структура профессионального модуля**

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.					Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 - ПК 1.3 ОК 1.- ОК 11.	<b>Раздел 1. МДК.01.01 Узловая сборка и пусконаладка манипуляторов</b>	<b>296</b>	224	70		72	-	22
ПК 1.4 - ПК 1.5 ОК 1.- ОК 11.	<b>Раздел 2. МДК.01.02 Программирование систем с числовым программным управлением</b>	<b>256</b>	148	52		108	-	14
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	<b>360</b>					360	-
	<b>Всего:</b>	<b>912</b>	<b>372</b>	<b>122</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>360</b>	<b>36</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
<b>Раздел 1. Узловая сборка и пуско-наладка манипуляторов</b>		<b>296</b>	
<b>МДК. 01.01 Технология работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов</b>		<b>224</b>	
<b>Тема 1.1. Грузоподъемные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Классификация и анализ конструкций грузоподъемных механизмов. Выбор типа грузоподъемных механизмов	<b>34</b>	
	2. Основные параметры грузоподъемных устройств. Классификация специальных узлов и деталей грузоподъемных механизмов. Грузозахватные органы		
	3. Гибкие тяговые элементы: канаты, сварные и пластинчатые цепи. Способы соединения грузозахватных приспособлений с канатами		
	4. Полиспасты, барабаны, блоки, звездочки, назначение, конструкции, область применения.		
	5. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия.		
	6. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>8</b>
	1. Изучение конструкции и принципа действия домкратов	2	
	2. Изучение конструкции и принципа действия талей	2	
3. Изучение конструкции и принципа действия лебедки	2		
4. Изучение конструкции и принципа действия подъемника	2		
<b>Тема 1.2. Основные монтажные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Проектная и техническая документация, используемая при монтажных работах	<b>16</b>	
	2. Материально-техническое обеспечение монтажно-сборочных работ		
	3. Разметка и перенос монтажных осей		
	4. Установка оборудования на фундамент		
	5. Проверка соосности оборудования		
	6. Крепление оборудования на фундамент		
	7. Неполадки при монтаже		
	8. Испытание оборудования после монтажа		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>8</b>

	1. Расчет фундамента под оборудование	2
	2. Выверка технологического оборудования	2
	3. Разметка и перенос монтажных осей	2
	4. Контроль и выполнения монтажных соединений	2
<b>Раздел 2 Сборочные работы</b>		<b>2</b>
<b>Тема 2.1. Основы сборочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
	1. Проверка комплектности манипулятора и приемка его в монтаж	
	2. Разборка манипулятора, его очистка от консервирующей смазки, промывка, осмотр частей и их смазка	
	3. Укрупнительная сборка манипулятора, поставляемого частями	
	4. Установка манипулятора в проектное положение (такелажные работы)	
	5. Установка прокладок; выверка и крепление к фундаментам	
	6. Сборка и установка входящих в состав поставки оборудования металлических конструкций, трубопроводов, арматуры, вентиляторов, насосов, питателей, контрольно-измерительной и пуско-регулирующей аппаратуры, ограждений, систем пневмогидроуправления, централизованной смазки, охлаждения и т.п.	
	7. Обеспечение проверок соответствия техническим условиям смонтированного манипулятора	
	8. Испытание работы манипулятора на холостом ходу и под нагрузкой	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	1. Очистка деталей манипулятора, сборочных единиц	2
	2. Монтаж манипулятора	2
	3. Техническое обслуживание манипуляторов	2
	4. Техническая эксплуатация манипуляторов	2
5. Методы контроля сборки манипуляторов	2	
6. Очистка деталей манипуляторов, сборочных единиц	2	
7. Монтаж манипуляторов	2	
8. Методы испытания манипуляторов	2	
<b>Тема 2.2 Пусконаладочные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	1. Производство пусконаладочных работ	
	2. Монтаж технических средств	
	3. Правила пожарной безопасности	
	4. Специальные требования при монтаже во взрывоопасных зонах	
	5. Заземление	
	6. Пусконаладочные работы	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Требования пожарной безопасности	2
<b>Тема 2.3 Техника безопасности при сборочных работах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Изучение конструкции и принципа действия подъемника	2
	2. Техника безопасности при сборочных работах	2
<b>Раздел 3 Основы управления манипуляционными роботами</b>		
<b>Тема 3.1. Функциональное описание робототехнической системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Задачи управления манипуляционными роботами	
	2. Задачи управления робототехническими комплексами	
	3. Взаимодействие робота с человеком-оператором	
<b>Тема 3.2 Основные кинематические соотношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Манипулятор как механическая система	
	2. Преобразование координат	
	3. Определение положения и ориентация звеньев в пространстве	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Преобразование координат	2
<b>Тема 3.3 Положение манипулятора в рабочем пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Геометрия рабочего пространства манипулятора	
	2. Метод обратных преобразований	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Обратное преобразование координат	2
<b>Тема 3.4 Техника безопасности при сборочных работах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1. Скорости и ускорения звеньев манипулятора	
	2. Запись основных кинематических соотношений	
	3. Кинематические свойства манипулятора	
<b>Раздел 4 Управление манипулятором</b>		
<b>Тема 4.1. Кинематическое управление манипулятором</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	1. Планирование траекторий в пространстве	
	2. Управление манипулятором в пространстве координат схвата	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	1. Управление манипулятором	2
<b>Тема 3.2 Управление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	

<b>кинетостатике манипулятором</b>	1.Статика манипуляционных механизмов	<b>6</b>
	2.Уравнение движения манипулятора	
	3.Показатели динамических свойств	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1.Управление движением манипулятора	2
	2.Управление динамикой движения манипулятора	2
<b>Раздел 5 Система управления исполнительного уровня</b>		
<b>Тема 5.1 Система управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1.Устойчивость исполнительной системы	
	2.Показатели качества исполнительной системы	
	3.Расчет приводов исполнительной системы	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Исполнительные системы манипуляторов	2
2.Расчет привода исполнительной системы	2	
<b>Тема 5.2 Методы динамического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1.Декомпозиция управления	
	2.Силовая обратная связь	
	3.Динамическое планирование	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1.Практическая работа № 22 Управление движением манипулятора	2
	2.Практическая работа № 23 Управление движением манипулятора	2
3.Практическая работа № 24 Расчет обратных связей	2	
<b>Тема 5.3 Логическое управление сложной робототехнической системой</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1.Робот как элемент сложной системы	
	2.Сетевой автомат	
	3.Метод управления сложной робототехнической системой	
	4.Предварительный силовой расчет манипулятора	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
1.Практическая работа № 25 Управление движением робота	2	
<b>Раздел 6 Пуско-наладка манипуляторов</b>		
<b>Тема 5.1 Пуско-наладка манипуляторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>
	1.Задачи пусконаладочных работ. Состав и этапы ПНР. Организационные мероприятия пусконаладочных работ. Техническая подготовка ПНР	
	2.Техника безопасности при выполнении пусконаладочных работ.	



	3.Приборы для измерения электрических величин. Измерение типовых величин и регистрация процессов.	
	4.Проверка правильности монтажа.	
	5.Измерение сопротивления изоляции и определение коэффициента абсорбции	
	6.Проверка исправности полупроводниковых диодов и биполярных транзисторов омметром	
	7.Определение исправности биполярных транзисторов.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1.Проверка исправности тиристор.	2
	2.Проверка исправности цифровых микросхем.	2
<b>Раздел 2 Проектирование манипуляторов. Тема Компас</b>		<b>70</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
	Современные системы автоматизированного проектирования	2
	Геометрические примитивы: точка, прямая, отрезок	2
	Типы линий, толщина линий, размеры линий.	2
	Организация системы слоев	2
	Этапы создания трехмерной модели	2
	Создание твердого тела методом Операции выталкивание	2
	Создание твердого тела методом Операции вращение	2
	Булева операция	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>54</b>
	Практическое занятие №1 Инженерно-конструкторская программа Компас	2
	Практическое занятие №2 Построение геометрических примитивов	2
	Практическое занятие №3 Типы линий, шрифты, размеры	2
	Практическое занятие №4 Построение сопряжений	2
	Практическое занятие №5 Система слоев	2
	Практическое занятие №6 Редактирование чертежа	2
	Практическое занятие №7 Создание рабочего чертежа	2
	Практическое занятие №8 Проектирование зубчатых передач	2
	Практическое занятие №9 Проектирование прямозубой цилиндрической передачи	2
	Практическое занятие №10 Проектирование косозубой цилиндрической передачи	2
	Практическое занятие №11 Проектирование конической цилиндрической передачи	2
	Практическое занятие №12 Проектирование передачи винт-гайка	2
	Практическое занятие №13 Проектирование Винтовая передача	2
	Практическое занятие №14 Проектирование червячной передачи	4
Тема Компас		

	Практическое занятие №15 Проектирование ременной передачи	4	
	Практическое занятие №16 Проектирование цепной передачи	4	
	Практическое занятие №17 Проектирование валы и оси	4	
	Практическое занятие №18 Проектирование муфт	4	
	Практическое занятие №19 Проектирование неразъемных соединений деталей Соединения сварные, паяные, клеевые.	4	
	Практическое занятие №20 Проектирование разъемных соединении деталей. Резьбовые соединения.	4	
	<b>Всего:</b>	<b>70</b>	
	Экзамен	<b>6</b>	
<b>Учебная практика раздела 1.</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ</b>			
1. Сборка манипуляторов на технологических позициях 2. Пусконаладка манипулятора на технологических позициях			
<b>Раздел 2. Программирование систем с числовым программным управлением</b>		<b>322</b>	
<b>МДК. 01.02 Программирование систем с числовым программным управлением</b>		<b>178</b>	
<b>Тема 2.1. Подготовка к разработке управляющей программы (УП).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>90</b>	
	1. Этапы подготовки УП.		
	2. Технологическая документация.		
	3. Система координат детали, станка, инструмента.		
	4. Расчет элементов контура детали.		
	5. Расчет элементов траектории инструмента.		
	6. Запись управляющей программы.		
	7. Запись, контроль и редактирование УП.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>
	1. Расчет координат опорных точек контура детали.	2	
	2. Расчет координат опорных точек контура детали.	2	
	3. Расчет координат опорных точек контура эквидистанты.	2	
	4. Расчет координат опорных точек контура эквидистанты.	2	
	5. Расшифровка перфоленты.	2	
6. Расшифровка перфоленты.	2		
<b>Тема 2.2. Программирование обработки деталей на металлор-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>	
	1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.		
	2. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.		

<b>ежущих станках</b>	3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ.	
	4. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ.	
	5. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.	
	6. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	1. Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ.	2
	2. Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ.	2
	3. Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	2
	4. Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	2
	5. Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.	2
6. Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.	2	
<b>Тема 2.3. Программирование для промышленных роботов и системы автоматизированного управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Общие схемы и методы программирования промышленных роботов	
	2. Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП.	
	3. САП, структура, классификация.	<b>44</b>
	4. Языки САП.	
	5. Отечественные и зарубежные системы САП.	
	6. Автоматизированное рабочее место технолога-программиста.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Программирование промышленных роботов	2
2. Программирование электроавтоматики.	2	
<b>Учебная практика раздела 2.</b> <b>Виды работ</b> 1. Программирование промышленных роботов 2. Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ 3. Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	<b>108</b>	
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля:</b> 1. Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). 2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. 3. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, учебной и справочной литературы, нормативных документов. 4. Составление схем, таблиц, последовательностей действий, проведение сравнительного анализа характеристик высокотехнологичного оборудования.	-	

<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка сообщений и презентаций.</li> <li>6. Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР, в том числе с использованием федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов.</li> <li>7. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач по организации рабочих мест.</li> <li>8. Подготовка компьютерных презентаций по темам раздела.</li> </ul>	
<p><b>Производственная практика итоговая по модулю</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Программирование промышленных роботов</li> <li>2. Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ</li> <li>3. Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ</li> </ul>	<b>360</b>
<b>Всего</b>	<b>912</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет контрольно-измерительных приборов и автоматики, основ автоматизации производства, оснащенный оборудованием

1	Участок по обслуживанию роботизированного производства	<p><b>Учебный центр</b>          Лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика»          Модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.)          Лаборатория «Основы мехатроники»          Модульная станция Festo MPS (10 шт.)          Лаборатория «Системы управления промышленными роботами»          Станция с роботом и модулями Festo MPS (4 шт.)          Тренировочный полигон          Площадка «Мехатроника»          Модульная станция Festo MPS (4 шт.)          Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)</p>
2	Участок станков с программным управлением	<p><b>Учебный центр</b>          Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»          Проземуляторы DMG Mori фрезерная обработка          Проземуляторы DMG Mori токарная обработка          Тренировочный полигон          Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»          Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)          Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset          Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»          Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)          Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574          Площадка «Оператор станков с ЧПУ»          Проземуляторы (10 шт.)          Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701          Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A          3D-принтер Felix-3.1          Копировально-фрезерный станок MX 506          Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65          Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R          Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS          Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением ProMa FHX-50PD          Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL          Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA          Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA          Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505          Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150          Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230          Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок</p>

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.:

### 3.2.1. Печатные издания

Борисенко Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов, М.: ИНФРА-М, 2016;

Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа, М.: «Академия», 2016;

Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и ремонт на металлорежущих станках, М.: «Академия», 2015

Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, ОИЦ «Академия», 2015г.

Исаев Ю.М. Коренев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод, ОИЦ «Академия», 2014 г.

Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. Технология машиностроения: сборка и монтаж, 2-е изд., Учебное пособие для СПО, Издательство: Юрайт, 2017 г.

Тотай А.В. Технология машиностроения. Учебник и практикум для СПО, Издательство: Юрайт, 2016

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов ОИЦ «Академия», 2013 г.

Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления ОИЦ «Академия», 2013г.

Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения, ОИЦ «Академия», 2012 г.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>

<http://koapp.narod.ru/russian.htm>

<http://www.tehлит.ru/>

<http://www.bamper.info>

### 3.2.3. Дополнительные источники

Аверченков В. И. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2006.

Воронкин Ю.Н. и др. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. М.: Академия, 2006.

Серебrenицкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для средн. Проф. учебных заведений / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. Шк., 2003.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.	Производит отбор элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора согласно технического задания Рассчитывает технологические параметры работы манипуляторов	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.	Выполняет сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3.	Осуществляет наладку механиче-	Экспертное наблюдение

<p>Выполнять комплекс пуско-наладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.</p>	<p>ских и электромеханических устройств манипуляторов</p>	<p>ние выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p>	<p>Вносит корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.5. Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Производит запуск манипулятора в режиме автоматического выполнения разработанной управляющей программы</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение I.2.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО УЗЛОВОЙ СБОРКЕ**  
**И ПУСКОНАЛАДКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ НА ТЕХНОЛОГИ-**  
**ЧЕСКИХ ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год



РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ПМ.02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированного участка разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы**.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Маклачков Н.А. – преподаватель КНА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО УЗЛОВОЙ СБОРКЕ И ПУСКОНАЛАДКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕ- СКИХ ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ**

## **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 2.</b>	<b>Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков</b>
ПК 2.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.
ПК 2.2.	Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.
ПК 2.3.	Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.
ПК 2.4.	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 2.5.	Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.05 Роботизированные системы и их промышленное применение
- ОП.08 Гидравлические и пневматические системы
- ОП.15 Основы автоматического управления

Трудоемкость профессионального модуля ПМ.02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков – 808 часов, из них обязательная часть – 590 часов, вариативная – 218 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам профессионального модуля. Введены дополнительные темы в разделы учебной практики, что дает возможность усилить понимание и практическое использование межпредметных связей, использовать теоретические знания для решения прикладных задач.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знания принципов выполнения программы робот, выбора и запуска программы, создание программных модулей, обработки программных модулей;

- Знание основ перемещения робота, умение использовать пульта управления, чтение и интерпретация сообщений системы управления роботом, выбор и установка режимов работы, системы координат робота;

- Способностью провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем.

±

1.1.4. Содержание профессионального модуля ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация профессионального модуля допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- Российская электронная школа;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.1.5. В результате освоения профессионального модуля обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования Профессионального стандарта
Иметь практический опыт	проверке роботизированных устройств на точность позиционирования; выполнении настройки конфигура-	Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов Определение правильности действий робототехнологических комплексов

	<p>ции работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием; наладке механических и электромеханических устройств роботов; осуществлении пусконаладки роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятию или кантованию изделий любой формы с применением захвата</p>	<p>Осмотр системы управления робототехнологических комплексов</p>
Уметь	<p>- разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ; выявлять неисправности в работе роботов; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов.</p>	<p>Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям</p>
Знать	<p>технические показатели, характеризующие промышленные роботы; модульное построение элементов роботизированных участков; роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками; назначение и особенности узловой сборки роботов; понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов; способы оценки качества пусконаладочных работ;</p>	<p>Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей</p>

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>Сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией Наладки механических и электромеханических устройств роботов Выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием Осуществления пуско-наладки роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятию или кантованию изделий любой формы с применением захвата</p>
<b>уметь</b>	<p>– Приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения Способы оценки качества пусконаладочных работ Методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ Понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота Классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности Назначение и особенности узловой сборки роботов Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах Основные узлы и элементы промышленных роботов</p>

	Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов) Понятие и основные этапы пуско-наладки промышленных роботов Модульное построение элементов роботизированных участков Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками Исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики Среды и языки программирования роботов Технические показатели, характеризующие промышленные роботы Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средств передвижения в пространстве, применяемых в роботизированных установках
<b>знать</b>	Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов) Выявлять неисправности в работе роботов

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 880,

из них

на освоение МДК – 376 часов

на практики:

в том числе, учебную – 216 часов.

производственную – 216 часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ 02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.					Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 01- ОК 11	<b>Раздел 1. Применение и программирование промышленных роботов</b>	412	304	128	30	108	-	30
ПК 2.4 – ПК 2.5 ОК 01- ОК 11	<b>Раздел 2. Компьютерные сети</b>	180	72	34		108	-	8
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	216					216	-
	<b>Всего:</b>	<b>808</b>	<b>376</b>	<b>162</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Применение и программирование промышленных роботов</b>		<b>250</b>
<b>МДК. 02.01 Технология узловой сборки и пуско-наладки промышленных роботов</b>		<b>178</b>
<b>Тема 1.1. Введение в робототехнику</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>
	1. Введение в робототехнику.	
	2. Область применения промышленных роботов	
	3. Обзор компонентов робототехнических систем	
	4. Конструкция робота	
	5. Механика робота	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>
1. Управление осями робота. Ознакомительная работа на Mitsubishi RV-2FB		2
<b>Тема 1.2. Система управления роботом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>
	1. Компоненты системы управления роботом. Классификация захватных устройств	
	2. Обзор шинных систем	
	3. Эффективность использования энергии	
	4. Выбор и настройка режимов работы	
5. Перемещение робота в различных системах координат		
<b>Тема 1.3. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>
	1. Юстировка робота	
	2. Калибровка инструмента	
	3. Данные нагрузки	
	4. Калибровка базы	
	5. Отображение актуальной позиции робота	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
1. Юстировка робота. Комплект батарей для роботов RV-2FB/RV-2SDB)		2
2. Калибровка робота		2
<b>Тема 1.4. Выполнение программы робота</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>46</b>
	1. Обращение с файлами программы. Robot Vision Cell	



	2. Создание и изменение запрограммированных перемещений	
	3. Использование логических функций в программе робота	
	4. Введение в уровень эксперта	
	5. Циклы, обусловленные команды и различение ситуаций	
	6. Подпрограммы и функции	
	7. Программирование перемещений с помощью KRL	
	8. Работа с системой управления верхнего уровня	
	9. Программирование с помощью WorkVisual. <b>Ciros@ Studio</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	1. Программирование функций переключения траектории. Mitsubishi RV-2FB	2
	2. Работа с простыми типами данных	2
	3. Структура программы в файле SRC	2
	4. Манипуляция значениями переменных простых типов данных с помощью KRL	2
	5. Расчет или манипуляция позициями робота. модуль роботизированной загрузки-разгрузки	2
	6. Конфигурирование и применение режима «Внешняя автоматика». ( сигналы до 16 входов-выходов контроллера робота между 4 разъёмами SysLink	2
	7. Настройка соединения с ПЛК (Cell.src)	2
<b>Учебная практика раздела 1.</b>		
<b>Виды работ</b>		
1. Сборка промышленных роботов на технологических позициях		<b>108</b>
2. Пуско-наладка промышленных роботов на технологических позициях		
3. Программирование промышленного робота		
<b>Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования</b>		<b>150</b>
<b>МДК. 02.01 Технология узловой сборки и пуско-наладки промышленных роботов</b>		<b>78</b>
<b>Тема 2.1. Терминология. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Комплексное автоматизированное производство и место САПРТП в нем.	<b>26</b>
	2. Особенности подготовки производства при различной серийности.	
	3. Состав задач технологической подготовки производства.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
1. Редактор электронных документов. Проектирование технологической карты (операционная карта типа ОК)	4	
<b>Тема 2.2. Методология автоматизированного проектирования техно-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов.	<b>26</b>
	2. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии.	

<b>логи</b>	3. Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов	
	4. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний.	
	5. Использование нейронно-сетевых технологий при проектировании технологических процессов	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Лингвистическое обеспечение системы и построение транслятора	4
	2. Описания связей элементарных поверхностей в изделии	4
<b>Тема 2.3. Система автоматизированного проектирования технологических процессов на базе синтеза технологий.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Формализация сведения об объекте проектирования	<b>26</b>
	2. Понятие об элементарном технологическом процессе. Его назначение, формы представления и порядок проектирования.	
	3. Синтез маршрута обработки и операций. Использование таблицы этапов обработки.	
	4. Автоматизированный выбор технологических баз.	
	5. Порядок проектирования единичного технологического процесса на базе синтеза технологий	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. САПР ТП на основе семантических сетей (Создание и отладка информационного обеспечения ОТП)	4
2. Решение логических задач с использованием нейронных сетей	4	
<b>МДК 02.02 Компьютерные сети</b>		<b>72</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ.</b>	<b>7</b>
<b>Тема 1.1.</b> Компьютерные сети. Основные понятия.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	сетевые архитектуры, области применения компьютерных сетей, история развития компьютерных сетей, понятие компьютерной сети, состав компьютерной сети, основные элементы компьютерной сети, основные аппаратные и программные компоненты сети, основные элементы компьютерной сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.	1
<b>Тема 1.2.</b> Классификация компьютерных сетей.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	методы классификации компьютерных сетей, понятие топологии, классификация компьютерных сетей по типу, классификация компьютерных сетей по топологии, классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных, распознавать и выявлять проблемы построения компьютерных сетей, классификации компьютерных сетей: по типу, по структуре. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Понятие топологии сети. Топологии типа «звезда», «шина», «кольцо». Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных	2

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №1</b> Изучение требований, предъявляемых к современным вычислительным сетям, и основных проблем построения компьютерных сетей.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1:</b> Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям. Подготовка реферата на тему: «Сотовая связь: сеть «Мегафон», сеть «БиЛайн», сеть «Сотел», сеть «ТЕЛЕ2», сеть МТС», подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ.</b>	<b>6</b>
Тема 2.1. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Понятие сетевой модели. Основные сетевые модели, их характеристики. Сетевая модель OSI (Open System Interconnection) – модель взаимодействия открытых систем. Семь уровней взаимодействия в модели OSI. Задачи и функции по уровням модели. Понятие открытой системы.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №2</b> Изучение задач и функций по уровням модели OSI	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2:</b> Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям . Подготовка к лабораторной работе.	3
<b>Раздел 3.</b>	<b>СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ.</b>	<b>7</b>
Тема 3.1. Понятие протокола.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Протоколы сетезависимых и сетенезависимых уровней, их взаимодействие в сети. Различия и особенности известных протоколов. Установка протоколов в ОС.	1
Тема 3.2. Принципы работы протоколов разных уровней.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели. Понятие стека протоколов. Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Соответствие протоколов различных стеков. Соответствие стековых протоколов модели OSI.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №3</b> Изучение стека протоколов TCP/IP, соответствие модели взаимодействия открытых систем	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:</b> Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим работам.	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.</b>	<b>14</b>

<b>Тема 4.1.</b> Состав и характеристики линий связи.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие, типы и аппаратура линий связи. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, перекрестные наводки на ближнем конце линии, пропускная способность, достоверность передачи данных, удельная стоимость. Радиоканальная и спутниковая связь. Типы радиоканалов, используемые диапазоны. Частоты, используемые спутниковыми системами.	3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №4</b> Изучение состава и характеристик линии связи	
	<b>Практическая работа №5</b> Изучение характеристик беспроводных линий связи.	
<b>Тема 4.2.</b> Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Кабели на основе неэкранированной и экранированной витой пары. Коаксиальные кабели. Оптоволоконные кабели. Сравнительная характеристика кабелей. Основные характеристики кабелей: затухание, перекрестные наводки на ближнем конце, импеданс (волновое сопротивление), активное сопротивление, емкость, электрический шум, площадь сечения проводника.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №6</b> Изучение характеристик кабелей	
<b>Тема 4.3.</b> Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Особенности технологии Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet. Построение Ethernet на коаксиальном кабеле (толстом и тонком). Использование трансиверов, повторителей. Построение Ethernet на основе неэкранированной витой пары. Применение дополнительного оборудования: хабов, концентраторов. Оптоволоконный Ethernet.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №7</b> Методика расчета конфигурации сети Ethernet.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 4:</b> Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим работам.	3
<b>Раздел 5.</b>	<b>МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.</b>	<b>19</b>
<b>Тема 5.1.</b> Методы передачи данных на физическом уровне. Аналоговая модуляция.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Аналоговая модуляция. Методы аналоговой модуляции, спектр модулированного сигнала. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Цифровое кодирование. Требования к методам цифрового кодирования. Методы цифрового кодирования: потенциальный код без возвращения к нулю, манчестерский код. Логическое кодирование: избыточные коды, скремблирование.	4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1

	<b>Практическая работа №8</b> Емкость канала связи	
	<b>Практическая работа №9</b> Анализ производительности протоколов канального уровня.	
<b>Тема 5.2.</b> Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Виды протоколов канального уровня: с остановками и ожиданием, с непрерывной передачей, с выборочной передачей. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Асинхронные протоколы. Синхронные символьно-ориентированные и бит-ориентированные протоколы. Протоколы с гибким форматом кадра.	3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №10</b> Определение скорости передачи полезной информации и оптимальной длины кадра.	
<b>Тема 5.3.</b> Методы коммутации.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Сетевой уровень модели OSI. Коммутация каналов. Три фазы сеанса связи: установление соединения, передача данных, разъединение соединения. Общие свойства сетей с коммутацией каналов. Обеспечение дуплексного режима работы. Коммутация пакетов: принципы коммутации. Виртуальные каналы в сетях с коммутацией пакетов. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов. Коммутация сообщений.	4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №11</b> Методы коммутации в компьютерных сетях.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 5:</b> Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим.	4
<b>Раздел 6.</b>	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.</b>	<b>10</b>
<b>Тема 6.1.</b> Основные устройства, предназначенные для организации сетевого и межсетевого взаимодействия.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Сетевые соединительные устройства. Понятие сетевого адаптера. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Понятие концентратора. Основные и дополнительные функции концентраторов. Защита от несанкционированного доступа. Определение и назначение модема. Понятие маршрутизации. Критерии выбора оптимального маршрута. Алгоритмы и методы маршрутизации. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов. Понятие и функции сетевого шлюза	1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	<b>Практическая работа №12</b> Изучение характеристик драйверов сетевых адаптеров. Изучение устройства аналогового модема. Изучение устройства цифрового модема	
<b>Тема 6.2.</b> Брандмауэр. Мост. Коммутатор.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Понятие и функции брандмауэра. Методы защиты информации в компьютерных сетях. Соединительные устройства сегментации и создания подсетей. Понятие и функции моста. Понятие и функции коммутатора. Типы коммутаторов. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутато-	1

	ров.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	<b>Практическая работа №13</b> Организация межсетевое взаимодействие	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 6:</b> Подготовка к устному опросу, проработка материалов по лекциям, подготовка к практическим.	4
<b>Раздел 7.</b>	<b>INTERNET – ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ.</b>	9
<b>Тема 7.1.</b> Internet. Службы Internet. Основные понятия	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Теоретические основы Internet. Основные понятия. Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Internet. Основные службы Internet: удаленный доступ, электронная почта, телеконференции, списки рассылки, служба загрузки файлов из Internet. Основные понятия WWW: Web-каналы, Web-страница, гиперссылки. Приемы управления браузерами. Настройка свойств браузера. Настройка средств внутренней защиты.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1
	<b>Практическая работа №14</b> Создание и настройка соединения удаленного доступа, установление соединения с сервером поставщика услуг	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 7:</b>	4
	<b>Практическая контрольная работа.</b>	2
	Всего	72
<b>Учебная практика раздела 2.</b>		
<b>Виды работ</b>		
1. Размерный анализ технологического процесса изготовления вала в среде РТП2000.		
2. Редактор технологических процессов РТП2000. Проектирование единичного технологического процесса.		
3. Библиотека технологий-аналогов. Обслуживание библиотеки (поиск технологии-аналога, запись единичного технологического процесса в библиотеку).		
4. Информационно-справочная система. Создание справочников средств технологического оснащения в среде РТП2000.		<b>108</b>
<b>Производственная практика итоговая по модулю</b>		
<b>Виды работ</b>		
1. Программирование промышленных роботов		
2. Разработка УП обработки групп отверстий на сверлильном станке с ЧПУ		
3. Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ		<b>216</b>
	<b>Всего:</b>	<b>808</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет контрольно-измерительных приборов и автоматики, основ автоматизации производства, основ компьютерного оснащенный оборудованием:

1	Участок по обслуживанию роботизированного производства	<b>Учебный центр</b> Лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» Модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.) Лаборатория «Основы мехатроники» Модульная станция Festo MPS (10 шт.) Лаборатория «Системы управления промышленными роботами» Станция с роботом и модулями Festo MPS (4 шт.) Тренировочный полигон Площадка «Мехатроника» Модульная станция Festo MPS (4 шт.) Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)
---	--	--

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

Иванов А.А. Основы робототехники, М.: «Альянс», 2018

Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, ОИЦ «Академия», 2015г.

Исаев Ю.М. Коренев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод, ОИЦ «Академия», 2014 г.

Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. Технология машиностроения: сборка и монтаж, 2-е изд., Учебное пособие для СПО, Издательство: Юрайт, 2017 г.

Тотай А.В. Технология машиностроения. Учебник и практикум для СПО, Издательство: Юрайт, 2016

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов ОИЦ «Академия», 2013 г.

Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления ОИЦ «Академия», 2013г.

Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения, ОИЦ «Академия», 2012 г.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>

<http://koapp.narod.ru/russian.htm>

<http://www.tehlit.ru/>

<http://www.bamper.info>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

Аверченков В. И. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2006.

Воронкин Ю.Н. и др. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. М.: Академия, 2006.

Серебrenицкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для средн. Проф. учебных заведений / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. Школа., 2003.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.</p>	<p>Проверяет роботизированные устройства на точность позиционирования Разрабатывает технологические этапы проведения пусконаладочных работ на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.</p>	<p>Выполняет работы по сборке узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией Выполняет расчеты, связанные с наладкой работы роботов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.</p>	<p>Осуществляет настройку механических и электромеханических систем роботов (манипуляторов)</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p>	<p>Настраивает конфигурацию работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием Выявляет неисправности в работе роботов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.5. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Осуществляет пуско-наладку роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятию или кантованию изделий любой формы с применением захвата в режиме автоматического выполнения управляющей программы</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>



Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение I.3.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКО-**  
**МУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЯМ МАНИПУЛЯ-**  
**ТОРОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ**  
**УЧАСТКОВ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации

Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ПМ.03 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**  
Боцманова Н.В. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО-  
НАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЯМ МАНИПУЛЯТОРОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ**

## **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 3.</b>	<b>Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков</b>
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 3.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.
ПК 3.3.	Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.
ПК.3.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.
ПК. 3.5.	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.11 Охрана труда

- ПМ.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

- ПМ.02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков

Трудоемкость профессионального модуля ПМ.03 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков - 661, из них обязательная часть – 578 часов, вариативная часть - 83.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание основ промышленной робототехники и автоматизи.

- Способностью провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем.

1.1.4. Содержание профессионального модуля ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация профессионального модуля допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- Российская электронная школа;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.1.5. В результате освоения профессионального модуля обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования Профессионального стандарта
Иметь практический опыт	настройке конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием; введении изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием; сборке и разборке узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ; выводе узлов и элементов манипуляторов в ремонт.	Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов Определение правильности действий робототехнологических комплексов Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов Осмотр системы управления робототехнологических комплексов

Уметь	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов (манипуляторов); выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипуляторов.	Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям
Знать	комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов виды ремонтных работ манипуляторов; понятие о степени ремонтпригодности оборудования; способы восстановления режимов функционирования манипуляторов;	Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности робототехнологических комплексов и их частей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	Вывода узлов и элементов манипуляторов в ремонт Сборки и разборки узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ Введения изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием Настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием Оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах Установки знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов
<b>уметь</b>	– Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора) Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств Регулировать механические и электромеханические устройства манипуляторов Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипулятора Оценивать точность функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участков
<b>знать</b>	Влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса Понятие о степени ремонтпригодности оборудования Общие требования к безопасности персонала, обслуживающего манипуляторы Комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов Виды ремонтных работ манипуляторов Ошибки оператора во время наладки, испытания или ремонта манипулятора Потенциальные источники опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов Способы восстановления режимов функционирования манипуляторов

	Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций Источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса Понятие о контрольных и исследовательских испытаниях манипуляторов Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов
--	--

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 661 часов.

Из них на освоение МДК – 301 часов.

на практики 360 часов.

в том числе, учебную – 144 часов.

производственную 216 часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ. 03 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.					Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1. ОК1-ОК11	<b>Раздел 1. Манипуляторы, применяемые в машиностроении</b>	120	120	36		-		6
ПК 3.2.- ПК 3.5 ОК1-ОК11	<b>Раздел 2. Комплекс работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов</b>	326	181	80		144		20
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	216					216	-
	<b>Всего:</b>	<b>661</b>	<b>301</b>	<b>116</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>216</b>	<b>-</b>



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Манипуляторы, применяемые в машиностроении</b>		<b>120</b>
<b>МДК. 03.01 Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования</b>		<b>120</b>
<b>Тема 1.1. Надежность оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Краткая характеристика манипуляторов: виды, устройство	
	2. Особенности условий работы манипуляторов	
	3. Классификация нагрузок, виды деформаций	
	4. Основы теории надежности	
	5. Оценка надежности оборудования	
	6. Причины отказов, классификация видов изнашивания	
	7. Организация технического обслуживания и ремонта манипуляторов	
	8. Износ и восстановление деталей машин	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
1. Изучение видов деформаций	<b>2</b>	
2. Изучение методов обработки металлов резанием	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Основные сведения о взаимозаменяемости</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1. Виды взаимозаменяемости	
	2. Взаимозаменяемость и точность размеров	
	3. Параметры и параметрические ряды	
	4. Выбор рядов предпочтительных чисел	
<b>Тема 1.3. Допуски, посадки и технические измерения</b>	<b>Содержание</b>	<b>80</b>
	1. Линейные размеры, отклонения и допуски	
	2. Понятие о качествах. Единица допуска	
	3. Посадки в системе отверстия и вала	
	4. Системы допусков и посадок ЕСДП и ОСТ	
	5. Гладкие калибры и их допуски	
	6. Отклонения размеров с неуказанными допусками	
	7. Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей	

	8.Шероховатость поверхности	
	9. Классификация подшипников	
	10.Основные понятия о размерных цепях	
	11.Основные типы, параметры резьб и резьбовых соединений	
	12.Допуски и посадки резьбовых соединений	
	13.Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	
	14. Средства измерения углов и конусов	
	15.Классификация зубчатых колес	
	16.Требования к точности зубчатых колес	
	17.Методы и средства измерения зубчатых колес	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	1. Определение годности действительных размеров	2
	2. Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	2
	3. Расчет калибров	2
	4. Расчет предельных отклонений размеров с неуказанными допусками	2
	5. Обозначение отклонений форм и расположения поверхности на чертежах	2
	6. Выбор шероховатости для поверхностей деталей	2
	7. Допуски и посадки подшипников качения	2
	8. Расчет размерных цепей	2
	9. Средства контроля годности и измерения резьбы	2
	10. Средства контроля годности шлицевого соединения	2
<b>Раздел 2. Комплекс работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов</b>		<b>320</b>
<b>МДК. 03.01Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования</b>		<b>176</b>
<b>Тема 2.1. Организация ремонтной службы на предприятии</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1. Организация ТО и ТР НГПО	
	2. Структура ремонтных предприятий отрасли	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	1. Построение графиков ремонта оборудования	2
	2. Изучение вопросов сервисного обслуживания манипуляторов	2
3. Изучение регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК.	2	
<b>Тема 2.2. Технологический процесс ремонта оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>
	1. Износ деталей	
	2. Смазочные устройства	
	3. Техническая диагностика	

	4. Методы ремонта оборудования	
	5. Техническая документация ремонтных работ	
	6. Разборка оборудования	
	7. Очистка и промывка деталей	
	8. Дефектация деталей	
	9. Сборка после ремонта	
	10. Затяжка резьбового соединения	
	11. Балансировка деталей	
	12. Обкатка и испытания после ремонта	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	1. Изучение смазочных устройств	2
	2. Изучение технологических процессов сборки (разборки) оборудования	2
	3. Расчет усилий при распрессовке деталей	2
	4. Изучение оборудования для очистки деталей	2
	5. Составление дефектных ведомостей	2
	6. Контроль затяжки резьбового соединения	2
<b>Тема 2.3. Типовые методы и способы восстановления деталей</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Экономическая целесообразность восстановления деталей	
	2. Классификация способов восстановления деталей	
	3. Восстановление деталей механической обработкой	
	4. Восстановление деталей сваркой и наплавкой	
	5. Восстановление деталей металлизацией	
	6. Восстановление деталей гальваническими покрытиями	
	7. Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием	
	8. Восстановление деталей пластмассовыми композициями	
	9. Восстановление деталей и ремонт оборудования клеевым методом	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
1. Изучение процесса механической обработки деталей	2	
2. Изучение процесса сварки	2	
<b>Тема 2.4. Ремонт деталей и механизмов</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Ремонт резьбовых соединений	
	2. Ремонт штифтовых соединений	
	3. Ремонт шпоночных и шлицевых соединений	
	4. Ремонт сварных соединений	
		<b>60</b>

	5. Ремонт валов и шпинделей	
	6. Ремонт подшипников скольжения	
	7. Ремонт подшипников качения	
	8. Ремонт шкивов и ременных передач	
	9. Ремонт соединительных муфт	
	10. Ремонт зубчатых передач.	
	11. Ремонт цепных передач	
	12. Ремонт деталей передач «винт-гайка»	
	13. Ремонт деталей кривошипно-шатунных механизмов	
	14. Ремонт деталей кулисного механизма	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Техпроцесс ремонта резьбовых соединений	2
	2. Техпроцесс ремонта шпоночных и шлицевых соединений	2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
<b>Учебная практика раздела 2.</b> <b>Виды работ</b> 1. Техпроцесс ремонта сварных соединений 2. Техпроцесс ремонта шпинделей и валов 3. Техпроцесс ремонта подшипников 4. Техпроцесс ремонта ременных передач 5. Техпроцесс ремонта муфт 6. Техпроцесс ремонта зубчатых передач 7. Техпроцесс ремонта цепных передач 8. Техпроцесс ремонта винтовых передач 9. Техпроцесс ремонта кривошипно-шатунных механизмов 10. Техпроцесс ремонта корпусных деталей 11. Техпроцесс ремонта рабочих колес 12. Техпроцесс ремонта торцовых уплотнений		<b>144</b>
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля:</b> Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, учебной и справочной литературы, нормативных документов. Составление схем, таблиц, последовательностей действий, проведение сравнительного анализа характеристик высокотехноло-		

<p>гичного оборудования. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка сообщений и презентаций. Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР, в том числе с использованием федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов. Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач по организации рабочих мест. Подготовка компьютерных презентаций по темам раздела.</p>	
<p><b>Производственная практика итоговая по модулю</b> <b>Виды работ</b> 1. Контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов 2. Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа 3. Организация пусконаладочные работы промышленного оборудования 4. Организация работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа 5. Составление документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием компьютерной техники, прикладных компьютерных программ и нормативной справочной литературы</p>	<b>216</b>
<b>Всего</b>	<b>661</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет контрольно-измерительных приборов и автоматик, основ автоматизации производства, основ компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием:

	Профессии/ специальности	Лаборатории / Оборудование
1	Участок по обслуживанию роботизированного производства	<p><b>Учебный центр</b>                      Лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика»                      Модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.)                      Лаборатория «Основы мехатроники»                      Модульная станция Festo MPS (10 шт.)                      Лаборатория «Системы управления промышленными роботами»                      Станция с роботом и модулями Festo MPS (4 шт.)                      Тренировочный полигон                      Площадка «Мехатроника»                      Модульная станция Festo MPS (4 шт.)                      Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)</p>
3	Участок металлообработки	<p><b>Учебный центр</b>                      Лаборатория «Технической механики»                      Комплекс «Изучение плоских сил»                      Стенд для изучения плоских сходящихся сил                      Комплекс «Изучение трения»                      Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя»                      Комплекс «Изучение плоских фигур»                      Комплекс «Изучение стержней»                      Комплекс «Изучение сжатого стержня»                      Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения»                      Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика»                      Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»                      Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор»                      Демонстрационная модель «Червячный редуктор»                      Комплекс «Изучение зубьев»                      Комплекс «Изучение пружин»                      Комплекс «Изучение напряжений»                      Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана»                      Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы»                      Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба»                      Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»                      Лаборатория «Технических измерений»                      Автоколлиматор унифицированный АКУ-1                      Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312                      Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701                      Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС                      Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge</p>

4	Прототипирование	<p>Учебный центр          Лаборатория «Аддитивных технологий»          3D-принтер Total-Z Anyform-M250-G3(2X)          3D-принтер RussianDLP 3D SLA PRINTER          3D-принтер RedRock 3D          3D-сканер EinScan-SE          3D-сканер Циклоп (3 шт.)          Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701          Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A          Тренировочный полигон          Площадка «Прототипирование»          3D-принтер Felix-3.1          Копировально-фрезерный станок MX 506          Фрезерно-гравировальный станок EUROMOD MP65          Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R          Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS          Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD          Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL          Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA          Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA          Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505          Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150          Инженерный дизайн CAD/CAM</p>
---	------------------	---

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1. Печатные издания

Синельников А.Г. Монтаж промышленного оборудования, М.: «Академия», 2018

Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, ОИЦ «Академия», 2015г.

Исаев Ю.М. Корнев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод, ОИЦ «Академия», 2014 г.

Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. Технология машиностроения: сборка и монтаж, 2-е изд., Учебное пособие для СПО, Издательство: Юрайт, 2017 г.

Тотай А.В. Технология машиностроения. Учебник и практикум для СПО, Издательство: Юрайт, 2016

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов ОИЦ «Академия», 2013 г.

Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления ОИЦ «Академия», 2013г.

Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения, ОИЦ «Академия», 2012 г.

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>

<http://koapp.narod.ru/russian.htm>

<http://www.tehлит.ru/>

<http://www.bamper.info>

#### 3.2.3. Дополнительные источники

Аверченков В. И. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2006.

Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2001.

Серебrenицкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для средн. проф. учебных заведений / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2003.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>Осуществляет оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора) Выполняет комплекс работ по выводу узлов и элементов манипуляторов в ремонт</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.</p>	<p>Выполняет сборку и разборку узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ Вносит изменения в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием Выполняет работы по восстановлению работы специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>Выполняет работы по обеспечению безопасности работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям Выполняет настройку конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>Оформляет техническую и технологическую документацию на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>Производит оценку точности функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участков Определяет необходимость и перечень знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов, и производит их установку</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>



Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение I.4.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАН- НЫХ УЧАСТКОВ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ПМ.04 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы**.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Боцманова Н.В. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** **ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ**

## **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 4.</b>	<b>Организация комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков</b>
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.
ПК.4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.
ПК.4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.
ПК.4.5.	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ЕН.03 Экологические основы природопользования
- ОП.11 Охрана труда

Трудоемкость профессионального модуля ПМ.04 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков – 677 часов, из них обязательная часть – 591 часов, вариативная – 86 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам профессионального модуля. Введен раздел МДК 04.02 Основы бережливого производства.

МДК 04.02 Основы бережливого производства реализуется за счет часов вариативной части программы. Ориентирована на развитие общих компетенций: развитие коммуникативных способностей, умение работать в команде, умение выявлять проблему, разрабатывать способы ее устранения и умение оценивать эффективность разработанных мероприятий. Введение дисциплины обусловлено потребностью основных работодателей в формировании у обучающихся основ Бережливого мышления, т.к. на ведущих промышленных предприятиях города и края активно внедряются и развиваются производственные системы, в основу которых положены принципы Бережливого производства.

**1.1.3. Образовательный контент** МДК 04.02 сформирован на основе описания и требований компетенции ВСП «Бережливое производство». Дисциплина формирует и развивает следующие профессиональные компетенции:

Специалист должен знать и понимать	Специалист должен уметь
<b>Снятие текущего состояния</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды потерь;</li> <li>– время такта;</li> <li>– лимитирующие операции;</li> <li>– заполнение бланков стандартизированной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и устранять потери в работе;</li> <li>– рассчитывать время такта;</li> <li>– определять лимитирующие операции и понимать, которую работу необходимо проводить по выявленным лимитирующим операциям;</li> <li>– заполнять бланки стандартизированной работы</li> </ul>
<b>Расчет численности персонала. Внедрение кайдзенов</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы расчета численности персонала;</li> <li>– время выполнения сборки изделия;</li> <li>– принципы расчета коэффициента целевой загрузки;</li> <li>– принципы предложения и внедрения кайдзенов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно определять последовательность технологических операций;</li> <li>– рассчитывать необходимую численность;</li> <li>– эффективно организовать рабочую зону, используя кайдзены</li> </ul>
<b>Стандартизация процесса</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы стандартизированной работы оператора;</li> <li>– принципы стандартизированной работы логиста;</li> <li>– принципы расчета необходимого количества деталей на рабочем месте</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выстроить стандартизированную работу оператора;</li> <li>– выстроить стандартизированную работу логиста;</li> <li>– определить необходимую тару и количество деталей в таре для подачи на рабочее место;</li> <li>– разрабатывать стандарты работы</li> </ul>

**1.1.4 В результате освоения** МДК 04.02 обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1, ОК 2,	Систематизировать и	Основы принципы системы	- опыт самостоя-

ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	анализировать первичные статистические данные с использованием различных статистических методов, планировать, организовывать и проводить картирование потоков создания ценности, использовать эффективные методы для снижения различных видов потерь	бережливого производства, основные методы организации производства на основе концепции БП, основные виды потерь, их источники и способы их устранения, различные виды статистических методов контроля, систему 5С, метод Красных ярлыков, правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации, инструменты бережливого производства, основы процессного подхода	тельного выбора оптимального решения по совершенствованию процесса с использованием инструментов Бережливого производства;  – опыт сбора первичной информации и проведения анализа с использованием статистических методов контроля
---	--	---	---

Изучение дисциплины обеспечивает следующие требования Профессионального стандарта 40.177 Обслуживание роботизированного производства.

**Трудовая функция:** *Периодический контроль предметов труда робототехнологических комплексов*

<b>1</b>	<b>Трудовые действия</b>
1.1	<i>Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов</i>
1.2	<i>Выборочная проверка качества предметов труда</i>
1.3	<i>Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов</i>
<b>2</b>	<b>Необходимые умения</b>
2.1	<i>Проводить измерения параметров предметов труда</i>
2.2	<i>Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям</i>
<b>3</b>	<b>Необходимые знания</b>
3.1	<i>Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования</i>
3.2	<i>Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания с периодическим контролем робототехнологических комплексов</i>
3.3	<i>Требования охраны труда при выполнении технического обслуживания робототехнологических комплексов</i>

**1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:**

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Иметь практический опыт</b>
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11	Оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов Восстанавливать работу специальных предохра-	Причины отказа роботов и иного технологического оборудования роботизированного участка Способы восстановления режимов функционирования промышленных роботов Классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям роботов Причины возникновения невы-	Диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратных и вычислительных средств Устранения неисправностей функционирования промышленных роботов на технологических позициях робо-

ПК4.1 ПК4.2 ПК4.3 ПК4.4 ПК4.5	нительных, блокирующих и сигнализирующих устройств Регулировать механические и электромеханические устройства роботов Разрабатывать план проведения работ по наладке и подналадке промышленных роботов Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы промышленных роботов Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках	полненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений робота Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов Основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования основные режимы работы промышленных роботов объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ промышленных роботов Общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов	тизированных участков Вывода узлов и элементов роботов в ремонт Оформления технической документации на проведение испытательных и ремонтных работ Регулировки основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках Сборки и разборки узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ
---	--	--	---

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 677 часа.

Из них на освоение МДК – 317 часов.

на практики 360 часов.

в том числе, учебную – 144 часа.

производственную – 216 часа.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ. 04 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.					Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК4.1 ОК1- ОК11	МДК04.01 Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов <b>Раздел 1. Роботизация производственных процессов</b>	110	60	40	20	-		-
ПК4.2-ПК 4.5 ОК1- ОК11	МДК04.01 Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов <b>Раздел 2. Комплекс работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов</b>	304	80	40	30	144		
	<b>Раздел 3. МДК 04.02 Основы бережливого производства</b>	32	32					
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	216					216	-
	<b>Всего:</b>	<b>662</b>	<b>172</b>	<b>132</b>	<b>50</b>	<b>144</b>	<b>216</b>	<b>-</b>



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Роботизация производственных процессов</b>		<b>110</b>
<b>МДК. 04.01 Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов</b>		<b>110</b>
<b>Тема 1.1. Технические характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>
	1. Основные характеристики	
	2. Данные по осям манипулятора	
	3. Грузоподъемность	
	4. Нагрузки на основание	
	5. Остановочные пути и остановочное время	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
1. Расчет нагрузок	4	
2. Расчет остановочного пути	4	
<b>Тема 1.2. Безопасность при работе с промышленным роботом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>
	1. Декларация о соответствии требованиям ЕС и декларация изготовителя	
	2. Рабочая, безопасная и опасная зоны	
	3. Защитное оснащение: механические концевые упоры, устройство ограничения зоны оси, устройство контроля зоны оси	
	4. Приспособления для перемещения манипулятора без системы управления роботом, маркировки на промышленном роботе	
	5. Общие меры безопасности при: транспортировке, первом и повторных вводах в эксплуатацию, ручном режиме, автоматическом режиме	
	6. Общие меры безопасности при: техобслуживании и ремонте, выводе из эксплуатации, хранении и утилизации	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
1. Опция ограничения зоны оси	4	
2. Перемещение манипулятора без системы управления	4	
4. Нормативы и предписания по безопасности промышленного робота	4	
<b>Тема 1.3. Первый и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>50</b>

<b>повторный ввод в эксплуатацию</b>	1. Монтаж крепления к фундаменту	
	2. Монтаж крепления к станине машины	
	3. Монтаж робота	
	4. Соединительные кабели	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	1. Определение бетона для фундамента робота	2
	2. Чертеж крепления робота к фундаменту	2
	3. Чертеж крепления робота к станине машины	2
	4. Планирование и прокладка соединительных кабелей	2
	5. Подготовка робота к транспортировке (транспортировочное положение)	2
6. Определение способа транспортировки	2	
7. Монтаж армополимерных анкеров, монтаж робота, схема электрических соединений	2	
8. Установление регулятора давления и подключение подачи сжатого воздуха	2	
<b>Раздел 2. Комплекс работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов</b>		<b>288</b>
<b>МДК. 04.01 Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов</b>		<b>144</b>
<b>Тема 2.1. Техническое обслуживание</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. График проведения техобслуживания	<b>30</b>
	2. Замена редукторного масла осей 1-6	
	3. Смазывание комплекта кабелей	
	4. Проверка компенсатора веса	
	5. Очистка робота	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Символы техобслуживания	2
	2. Подготовка редуктора к замене масла	2
	3. Техническое обслуживание компенсатора веса	2
3. Работы по очистке робота	2	
<b>Тема 2.2. Ремонт промышленного робота</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Двигатель оси 1, замена: демонтаж, монтаж	<b>68</b>
	2. Двигатель оси 2, замена: демонтаж, монтаж	
	3. Двигатель оси 3, замена: демонтаж, монтаж	
	4. Двигатель оси 4, замена: демонтаж, монтаж	
	5. Двигатель оси 5, замена: демонтаж, монтаж	
	6. Двигатель оси 6, замена: демонтаж, монтаж	
	7. Очистка и промывка деталей	

	8. Замена компенсатора веса на полу: демонтаж, монтаж		
	9. Замена компенсатора веса на потолке: демонтаж, монтаж		
	10. Замена центральной руки: демонтаж, монтаж		
	11. Ремонт электроустановки		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	1. Алгоритм демонтажа двигателя оси 1	2	
	2. Фиксация балансира	2	
	3. Монтаж двигателя А2	2	
	4. Двигатель с промежуточным валом	2	
	5. Распорная деталь компенсатора веса	2	
	6. Монтаж центральной оси	2	
	7. Компоненты электроустановки	2	
<b>Тема 2.3. Изъятие из эксплуатации, хранение и утилизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Вывод из эксплуатации напольного робота	<b>46</b>	
	2. Вывод из эксплуатации потолочного робота		
	3. Хранение промышленного робота		
	4. Утилизация промышленного робота		
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
		1. Демонтаж робота с установки	2
		2. Подготовка робота к складированию	2
		3. Утилизация деталей робота по группам материалов	2
	4. Демонтаж потолочного робота	2	
	<b>Всего</b>		
<b>Раздел Менеджмент</b>			
Тема 1. Современный менеджмент: сущность и характерные черты.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Понятие менеджмента, его содержание и место в системе социально-экономических категорий. Цели и задачи менеджмента.		2
Тема 2. Менеджер, его роль в организации.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Менеджер. Предприниматель. Десять управленческих ролей менеджера в организации (по определению Минцберга). Иерархия управления. Вертикальное и горизонтальное разделение управленческого труда.		2
Тема 3. Национальные	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	Национальные модели менеджмента. Сравнительная характеристика японского, американского и европейского		1

модели менеджмента.	менеджмента.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> заполнить таблицу «Сравнительная характеристика японского, американского и европейского менеджмента»	1
Тема 4. Эволюция менеджмента. Основные школы менеджмента.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Предпосылки возникновения менеджмента, его роль в развитии современного производства. Основные этапы развития менеджмента. История развития: школа научного менеджмента, школа классического или административного управления, школа человеческих отношений, поведенческих наук.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> просмотр видеофрагментов, тестирование по теме	1
Тема 5. Организация как система и объект управления.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Понятие организации. Классификация видов организации. Горизонтальное и вертикальное разделение труда.	2
Тема 6. Внутренняя среда организации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Внутренние переменные организации: цели, структура, задачи, технология, люди.	2
Тема 7. Внешняя среда организации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Внешняя среда организации. Среды прямого воздействия и среды косвенного воздействия.	2
Тема 8. Анализ внешней и внутренней среды предприятия. SWOT-анализ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Анализ внешней среды (угрозы, риски, перспективы), анализ сильных и слабых сторон внутренней среды, анализ альтернатив и выбор стратегии, SWOT-анализ, оценка стратегии.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> составить SWOT-анализ по ситуации (кейс).	1
Тема 9. Организационные формы и структуры управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Сущность управленческой деятельности. Уровни управления. Субъект и объект управления. Структура и формы организации. Типы организационных структур: линейная, функциональная, линейно-функциональная, матричная и т.д.	2
Тема 10. Цикл менеджмента.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Цикл менеджмента - основа управленческой деятельности. Основные составляющие цикла менеджмента. Характеристика функций цикла. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла.	2
Тема 11. Планирование и стратегическое управление организацией.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Сущность и виды планирования. Основные стадии планирования. Стратегическое планирование: миссия и цели, управление реализацией стратегии, Тактическое планирование: основные этапы, назначение. SMART-цели. Реализация текущих планов.	2
Тема 12. Организация как функция менеджмента. Делегирование полномочий.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Сущность делегирования, правила и принципы делегирования.. Разработка структуры организации.	2

Тема 13. Мотивация персонала.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Мотивация и критерии мотивации труда. Виды мотивации. Ступени мотивации. Правила работы с группой.	2
Тема 14. Использование мотивации в практике менеджмента.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Системы стимулирования сотрудников. Решение кейсов.	2
Тема 15. Контроль в управлении	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Контроль: понятие и сущность; этапы контроля: Правила контроля и виды: предварительный, текущий, заключительный. Инструменты контроля.	2
Тема 16. Принятие управленческих решений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Типы решений и требований, предъявляемые к ним. Методы принятия решений. Матрица принятия решений. Уровни принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный.	2
Тема 17. Этапы принятия управленческих решений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Этапы принятия решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и принятие решений.	2
Тема 18. Управление человеческими ресурсами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Неформальные группы и управление ими.	2
Тема 19. Коммуникации и управленческое общение.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Понятие общения и коммуникации. Информация и ее виды: функциональная, координационная, оценочная. Эффективная коммуникация. Функции и назначение управленческого общения. Условия эффективного общения.	2
Тема 20. Формы коммуникаций и их барьеры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Формы коммуникаций и их применение. Барьеры коммуникаций и их преодоление. Психологические приемы достижения расположенности подчиненных (аттракция).	2
Тема 21. Транзакционный анализ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Транзакты, формы транзакта: параллельный, перекрестный, скрытый.	2
Тема 22. Тактика и этика делового общения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Правила ведения бесед, совещаний. Планирование проведения данных мероприятий. Абстрактные типы собеседников. Факторы повышения эффективности делового общения. Противостояние манипуляциям. Деловой этикет. Категории этики. Ценности. Тренинг по формированию навыков этичного делового общения (тренинг-упражнение «Солнечный апельсин»).	2
Тема 23. Природа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>

конфликта в организации.	Сущность и классификация конфликтов. Причины и виды конфликтов. Эскалация конфликтогенов.	2
Тема 24. Управление конфликтами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Конфликты в коллективе и пути их преодоления. Методы управления конфликтами. Последствия конфликтов. Решение ситуационных задач.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение кейсов.	1
Тема 25. Стресс. Управление стрессами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Природа и причина стрессов. Взаимосвязь конфликта и стресса. Позитивные и негативные стрессы. Методы снятия стресса. Фрустрация.	2
Тема 26. Лидерство, руководство, власть.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Руководство. Влияние. Лидерство. Подходы к лидерству. Власть. Стили руководства.	2
Тема 27. Организационная культура	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Особенности организационной культуры. Типы, уровни и проявления организационной культуры. Управление корпоративной культурой. Кейс «Столкновение ценностей»	2
Тема 28. Эффективность менеджмента. Итоговое занятие.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Эффективность менеджмента. Виды и показатели эффективности. Факторы эффективного управления. Зачетная работа. Подведение итогов. Рефлексия.	2
<b>Всего:</b>		<b>56</b>
<b>Раздел ВУР</b>		
Тема 1. Введение. Содержание дисциплины и её задачи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Основные причины, сдерживающие эффективное трудоустройство выпускников. Цели и задачи дисциплины. Направления государственной политики в области содействия занятости населения. Особенности регионального рынка труда. Состояния рынка труда в городе и крае. Актуальность владения технологиями эффективного поведения на рынке труда.	2
Тема 2. Профессиональная карьера. Виды карьеры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Явление процесса карьеры. Виды профессиональной карьеры. Внутриорганизационная карьера: горизонтальная, вертикальная, центростремительная, монетарная. Типы профессиональной карьеры: командир, аналитик, мастер, муравей, коллекционер. Стадии профессиональной карьеры, Возможности и угрозы карьерного роста на каждой стадии профессиональной карьеры.	2
Тема 3. Факторы, влияющие на формирование карьеры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Система факторов, участвующих в формировании карьеры: социально- психологические, социально-экономические, социально-демографические, культурные.	2
Тема 4.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>

Самоопределение на рынке труда, профессиональное целеполагание.	Система ценностей человека. Движущие мотивы выбора профессии и модели карьеры (методика «Якоря карьеры»). Понятие цели. SMART-технология формулирования профессиональных целей.	2
Тема 5. Влияние психологических особенностей человека на выбор профессии и построение карьеры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Самооценка личностных качеств. Темперамент. Психологические особенности личности. Влияние особенностей личности на выбор профессии. Самоменеджмент.	2
Тема 6. Общие и профессиональные компетенции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Общие компетенции (виды, направления деятельности). Профессиональные компетенции, соответствующие специальности. Самооценка своих ОК и ПК.	2
Тема 7. Самомаркетинг. Стратегии самомаркетинга.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Формирование Личного жизненного плана (карта ресурсов). 4 стратегии самомаркетинга: коммуникативная, информационная, товарная, распределительная. Формирование мобильности на рынке труда.	2
Тема 8. Рефрейминг понятия «Молодой специалист».	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Рефрейминг понятия «Молодой специалист». Формирование «товарного» образа.	2
Тема 9. Технология поиска работы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Способы поиска работы. Анализ источников информации о вакансиях. Интернет-ресурсы в трудоустройстве.	2
Тема 10. Составление профессионального резюме.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Роль резюме в общей схеме поиска работы. Резюме и его структура. Виды резюме. Анализ требований работодателей к резюме. Правила составления резюме.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление резюме.	1
Тема 11. Папка соискателя. Портфолио.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Структура портфолио. Составление личного портфолио. Основные требования работодателей.	2
Тема 12. Самопрезентация. Собеседование с работодателем.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Внешний вид, манеры поведения соискателя. Виды собеседования. Роль собеседования в общей схеме поиска работы. Типовые вопросы работодателей. Подготовка к вопросам интервьюеров. Вопросы, формулируемые соискателем на должность.	2
Тема 13. Переговоры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>

Правила ведения переговоров.	Вербальные и невербальные средства общения. Диалоговое общение. Оценка способностей объяснять и слушать. Этика и психология переговоров. Правила ведения переговоров. Тренинг «Наследство»	2
Тема 14. Способы профессиональной адаптации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Профессиональная адаптация. Способы профессиональной адаптации. Правила бесконфликтного общения. Техника разрешения конфликтов.	2
Тема 15. Нормативно-правовая база трудовых отношений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>
	Трудовой кодекс РФ, как механизм регулирования законодательством трудовых отношений. Стороны правоотношений в сфере труда. Порядок трудоустройства. Оформление трудовых отношений. Основные ошибки при трудоустройстве неопытных соискателей на должность (испытательный срок, оформление и расторжение трудового договора, вынужденный отпуск, сокращение, увольнение)	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Формирование портфолио, подготовка к защите.	1
Тема 16. Итоговое занятие. Защита Портфолио студента.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Подведение итогов. Самопрезентация личного портфолио. Рефлексия.	2
<b>Всего:</b>		<b>32</b>
<b>Раздел 3. Основы бережливого производства</b>		<b>32</b>
<b>МДК. 04.02 Основы бережливого производства</b>		<b>32</b>
<b>Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия</b>		<b>10</b>
<b>Тема 1.1</b> Введение в философию и методологию бережливого производства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Пирамида качества, предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качеством. ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Положения и словарь. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании	2
<b>Тема 1.2</b> Инструменты бережливого производства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Системы Канбан, «Точно во время», ячеечное и поточное производство, визуализация, система 5С, стандартизация, уход за оборудованием, быстрая переналадка оборудования	4
<b>Тема 1.3</b> Виды потерь и методы их устранения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. Система 3М: Муда, Мури, Мура. Управление рабочим пространством	4
<b>Раздел 2. Системы управления и оптимизации материальными потоками</b>		<b>8</b>
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>



<b>Виды моделей управления материальными потоками</b>	Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	Моделирование производственных процессов. Тренинг «Лего». Поточное производство, серийное и штучное производство	4
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
Затраты на качество и потери	Виды затрат на качество. Модель Джурана-Фейгенбаума. Метод Кросби. Затраты на процесс: конформные и неконформные затраты. Концепция всеобщего блага для общества (по Г. Тагути)	6
<b>Раздел 3. Статистические метода анализа</b>		<b>12</b>
<b>Тема 3.1.</b> Классические и новые статистические методы контроля качества	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты	4
	Новые методы: диаграмма сродства, древовидная диаграмма, системная диаграмма, диаграмма родственных связей, стрелочная диаграмма, коррелятивная диаграмма, матричные диаграммы	4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы, диаграммы Парето, метода «5 Почему», оценки сложности и эффективности предложенных мероприятий	4
<b>Учебная практика по разделу 2.</b>		
<b>Виды работ</b>		<b>144</b>
1. Техническое обслуживание промышленных роботов		
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля:</b>		
Систематическая проработка конспектов учебных занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).		
Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.		
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, учебной и справочной литературы, нормативных документов.		
Составление схем, таблиц, последовательностей действий, проведение сравнительного анализа характеристик высокотехнологичного оборудования.		-
Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка сообщений и презентаций.		
Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР, в том числе с использованием федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов.		
Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач по организации рабочих мест.		
Подготовка компьютерных презентаций по темам раздела.		

<p><b>Производственная практика итоговая по модулю</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Контроль работ по ремонту промышленного робота с использованием контрольно-измерительных приборов</p> <p>2. Ремонт и испытание промышленного робота</p> <p>3. Организация работы по техническому обслуживанию промышленного робота организовывать работы по испытанию промышленного робота после ремонта</p> <p>4. Составление документации для проведения работ по ремонту промышленного робота с использованием компьютерной техники, прикладных компьютерных программ и нормативной справочной литературы</p>	<b>216</b>
<b>Всего:</b>	<b>677</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет контрольно-измерительных приборов и автоматик, основ автоматизации производства, основ компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием:

1	Участок по обслуживанию роботизированного производства	<b>Учебный центр</b> Лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» Модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.) Лаборатория «Основы мехатроники» Модульная станция Festo MPS (10 шт.) Лаборатория «Системы управления промышленными роботами» Станция с роботом и модулями Festo MPS (4 шт.) Тренировочный полигон Площадка «Мехатроника» Модульная станция Festo MPS (4 шт.) Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)
---	--	--

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

Феофанов А.Н. Организация деятельности подчиненного персонала, М.: «Академия», 2018;  
Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, ОИЦ «Академия», 2015г.

Исаев Ю.М. Коренев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод, ОИЦ «Академия», 2014 г.

Рахимьянов Х.М., Красильников Б.А., Мартынов Э.З. Технология машиностроения: сборка и монтаж, 2-е изд., Учебное пособие для СПО, Издательство: Юрайт, 2017 г.

Тотай А.В. Технология машиностроения. Учебник и практикум для СПО, Издательство: Юрайт, 2016

Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов ОИЦ «Академия», 2013 г.

Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления ОИЦ «Академия», 2013г.

Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения, ОИЦ «Академия», 2012 г.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>

<http://koapp.narod.ru/russian.htm>

<http://www.tehlit.ru/>

<http://www.bamper.info>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

Аверченков В. И. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2006.

Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2001.

Серебренницкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для средн. проф. учебных заведений / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2003.

Воронкин Ю.Н. и др. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. М.: Академия, 2006

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>Проводит диагностику технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратурных и вычислительных средств</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.</p>	<p>Выполняет работы по устранению неисправностей функционирования промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>Разрабатывает план проведения работ по выводу узлов и элементов роботов в ремонт</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>Оформляет техническую документацию на проведение испытательных и ремонтных работ Организовывает работы по регулировке основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p>	<p>Выполняет сборку и разборку узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ Осуществляет комплекс работ по обеспечению безопасности работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
Межрегиональный центр компетенций»

Приложение I.5.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРО-**  
**ФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ: СЛЕСАРЬ КИП**  
**И А**

Комсомольск-на-Амуре

2020год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации

Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**  
Стрельченко В.А. – мастер производственного обучения КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ: СЛЕСАРЬ КИП И А**

## **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 5.</b>	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих</b>
ПК 5.1.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

В ходе преподавания профессионального модуля осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.05 Роботизированные системы и их промышленное применение
- ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
- ОП.06 Электротехника и электроника
- ОП.015 Основы автоматического управления

Трудоемкость профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих, из них обязательная часть – 0 часов, вариативная – 288 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам профессионального модуля. Введены дополнительные темы в разделы учебной практики, что



дает возможность усилить понимание и практическое использование межпредметных связей, использовать теоретические знания для решения прикладных задач.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание основ промышленной робототехники и автоматики.

1.1.4. Содержание профессионального модуля ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации; навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация профессионального модуля допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- Российская электронная школа;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.1.5. В результате освоения профессионального модуля обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования Профессионального стандарта
Иметь практический опыт	регулировке основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на работизированных участках;	Инструментальный контроль работы робототехнологических комплексов
Уметь	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов;	Проводить измерения параметров предметов труда
Знать	способы восстановления режимов функционирования промышленных роботов	Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	– Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
<b>уметь</b>	– Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.

<b>знать</b>	Основные метрологические термины и определения. Погрешности измерений. Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах. Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам. Порядок работы с поверочной аппаратурой. Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы. Способы коррекции тестовых программ. Устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике. Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации.
--------------	--

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов - 288,

из них

на освоение МДК 02.01 – 72 часов

на практики:

в том числе, учебную – 144 часов.

производственную – 72 часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем образовательной программы, час.					Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК5.1 ОК 01- ОК 11	<b>Раздел 1. МДК 05.01 Слесарь КИПиА</b>	216	72	20		144	-	-
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	72					72	-
	<b>Всего:</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.</b>		<b>288</b>
<b>МДК.3.1 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		<b>72</b>
<b>Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>52</b>
	1. Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	2
	2. Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем	2
	3. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики	2
	4. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений	2
	5. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	2
	6. Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений	2
	7. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов	2
	8. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.	2
	9. Принципы поверки технических средств измерений. Поверочные схемы	2
	10. Работа с поверочной аппаратурой	2
	11. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	2
	12. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО.	2
	13. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы.	2
	14. Правила работы с применением инструментов. Предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.	2
	15. Подготовка приборов к работе.	2
	16. Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.	2
	17. Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	2
	18. Техническое обслуживание оптико-механических приборов	2
	19. Техническое обслуживание автоматических регуляторов	2
	20. Техническое обслуживание автоматических выключателей	2
	21. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	2
	22. Техническое обслуживание гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	2

	23. Техническое обслуживание электрических машин	2
	24. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок.	2
	25. Техническое обслуживание пневмо- и гидроприводов	2
	26. Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2
	1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию	<b>4</b>
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Техническое обслуживание датчиков освещения 2. Техническое обслуживание электромеханических реле 3. Техническое обслуживание электродвигателей 4. Техническое обслуживание исполнительных механизмов 5. Техническое обслуживание сигнализаторов 6. Техническое обслуживание регистраторов 7. Техническое обслуживание программируемых устройств 8. Техническое обслуживание электрических машин	<b>16</b>
<b>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</b> Составление конспекта по теме Составление презентаций по различной тематике Работа со справочниками и дополнительной литературой		
	<b>Учебная практика. Виды работ</b> 1. Подготовка приборов и инструмента к работе 2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 6. Обслуживание приборов и систем автоматики 7. Смазка трущихся элементов, замена смазки 8. Замена расходных материалов 9. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 10. Прозвонка цепей систем автоматики 11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики	<b>144</b>

<p><b>Производственная практика Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту</li> <li>2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</li> <li>3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта</li> <li>4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов</li> <li>5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики</li> <li>6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки</li> <li>7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации</li> <li>8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров</li> <li>9. Составление дефектных ведомостей</li> <li>10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</li> </ol>	<b>72</b>
<b>Всего</b>	<b>288</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет контрольно-измерительных приборов и автоматики, основ автоматизации производства, основ компьютерного оснащенный оборудованием:

1	Участок по обслуживанию роботизированного производства	<b>Учебный центр</b> Лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» Модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.) Лаборатория «Основы мехатроники» Модульная станция Festo MPS (10 шт.) Лаборатория «Системы управления промышленными роботами» Станция с роботом и модулями Festo MPS (4 шт.) Тренировочный полигон Площадка «Мехатроника» Модульная станция Festo MPS (4 шт.) Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)
---	--	--

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

Покровский Б.С. Общий курс слесарного дела, М.: «Академия»,2017;

Покровский Б.С. Методика обучения профессии «слесарь». М.: «Академия»,2012

1.Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия"2016.

2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2014.

3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013.

##### 3.2.2.Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 5.1. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	<u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Основные метрологические термины и определения Погрешности измерений Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах	Тестирование Выполнение самостоятельных работ

	<p>Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам</p> <p>Порядок работы с поверочной аппаратурой</p> <p>Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы</p> <p>Способы коррекции тестовых программ</p> <p>Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники</p> <p>Тестовые программы и методику их применения.</p> <p>Правила оформления сдаточной документации</p>	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u></p> <p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов</p> <p>Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности</p> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой</p> <p>Работать с поверочной аппаратурой</p> <p>Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <p>Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u></p> <p>выполнении проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>выполнении поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p> <p>определении качества выполненных работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,</p> <p>Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>



Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.1.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ**

г. Комсомольск-на-Амуре  
2020 г.г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК «Гуманитарных дис-  
циплин»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / Е.В.Ковалева/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ / О.А. Власюк  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Программа учебной дисциплины ОГСЭ. 01 Основы философии разрабо-  
тана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Бабич Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ 01 «ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОГСЭ 01 «Основы философии» является частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В процессе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

- ОГСЭ.02 История;
- ОГСЭ.05 Психология общения.

Учебная дисциплина ОГСЭ.01 Основы философии обеспечивает формирование общих компетенций по специальностям

15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими (общеучебными) компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Учебная дисциплина ОГСЭ 01 «Основы философии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Трудоемкость дисциплины - 48 часов, из них обязательная часть – 36 часов, вариативная – 12 часов. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- Российская электронная школа;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
ОК 01 – ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</li> <li>• определить значение философии как отрасли духовной культуры для формирования личности, гражданской позиции и профессиональных навыков;</li> <li>• определить соотношение для жизни человека свободы и ответственности, материальных и духовных ценностей;</li> <li>• сформулировать представление об истине и смысле жизни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные категории и понятия философии;</li> <li>• роль философии в жизни человека и общества;</li> <li>• основы философского учения о бытии;</li> <li>• сущность процесса познания;</li> <li>• основы научной, философской и религиозной картин мира;</li> <li>• об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</li> <li>• о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий</li> </ul>	<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Раскрытии смысла философских проблем</li> <li>• Поиске, систематизации материала</li> <li>• Выражении обоснованной собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем</li> <li>• Анализе причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	44
лабораторные работы	-
практические занятия	-

курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация <i>Дифференцированного зачета (1 семестр)</i></b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основные идеи истории мировой философии</b>				<b>ОК 01-07</b>
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и предмет философии	1	<b>Содержание учебного материала</b> Становление философии из мифологии. Характерные черты философии: понятийность, логичность, дискурсивность. Предмет и определение философии. Основной вопрос философии.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Философия Древнего мира и Средневековая философия	1	<b>Содержание учебного материала</b> Предпосылки философии в Древнем мире (Китай и Индия).	4	
	2	Становление философии в Древней Греции. Периодизация. Философские школы. Сократ. Платон. Аристотель.		
	3	Философия Древнего Рима. Средневековая философия: патристика и схоластика.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составить опорный конспект по теме: «Философские школы Древней Индии и Китая»;		2	
<b>Тема 1.3.</b> Философия Возрождения и Нового и времени	1	<b>Содержание учебного материала</b> Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени: эмпиризм и рационализм в теории познания.	6	
	2	Немецкая классическая философия. Философия позитивизма и эволюционизма.		
	3	Русская философия XIX-XX вв. о путях развития российской цивилизации. Русская идея. Философские взгляды славянофилов и западников.		
<b>Тема 1.4.</b> Современная философия	1	<b>Содержание учебного материала</b> Основные направления философии XX века: неопозитивизм, прагматизм и экзистенциализм. Философия бессознательного.	2	
<b>Раздел 2. Структура и основные направления философии</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Методы философии и ее строение	1	<b>Содержание учебного материала</b> Этапы философии: античный, средневековый Нового времени, XX века.	6	
	2	Основные картины мира: философская (античность), религиозная (Средневековье), научная (Новое время, XX век).		
	3	Строение философии. Ее основные направления.		

<b>Тема 2.2.</b> Учение о бытии и теория познания	1	<b>Содержание учебного материала</b> Онтология - учение о бытии. Современные онтологические представления. Материя, движение, пространство, время, причинность, целесообразность.	10	
	2	Гносеология – учение о познании. Соотношение абсолютной и относительной истины. Соотношение философской, религиозной и научной истины.		
	3	Методология научного познания. Ступени познания.		
	4	Философия о происхождении и сущности человека. Основные антропологические константы: сознание, речь, труд, общество. Проблема "я", образ "я", внутренне и внешнее "я". Личность и сущность. Основные характеристики человека: несводимость, непредопределённость, невыразимость, неповторимость, незаменимость.		
	5	Проблема сознания. Сознание, мышление, язык. Мозг и сознание. Сознательное и бессознательное. Основные идеи З. Фрейда, К. Юнга.		
<b>Тема 2.3.</b> Этика и социальная философия	1	<b>Содержание учебного материала</b> Общезначимость этики. Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика. Свобода и ответственность. Насилие и активное непротivление злу.	8	
	2	Социальная структура общества. Типы общества.		
	3	Формы развития общества: ненаправленная, цикличное развитие, эволюционное развитие.		
	4	Философия и глобальные проблемы современности. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Влияние природы на общество.		
<b>Тема 2.4.</b> Место философии в духовной культуре и ее значение	1	<b>Содержание учебного материала</b> Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и различие философии от искусства, религии, науки и идеологии.	6	
	2	Философия и религия.		
	3	«Философия и искусство».		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуального творческого задания - эссе по теме: «Философия и смысл жизни человека».	2	
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет «Основы философии»**, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места, рабочее место преподавателя, доска, стенды, УМК по дисциплине «Основы философии», мультимедийный проектор, ноутбук.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Губин В.Д. Основы философии: Учебное пособие / Губин В.Д., - 4-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

2. Тальнишних Т.Г. Основы философии: Учебное пособие / Т.Г. Тальнишних. - М.: НИЦ ИНФРА-М: Академцентр, 2015.

3.Кочеров С.Н., Сидорова Л.П. ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО, - М.: Издательство Юрайт,2016г.

4. Медакова И.Ю. Практикум по философии: Учебное пособие / И.Ю. Медакова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

5.Югашев Е.А. Основы философии. Учебник для СПО, - М.: Издательство Юрайт,2017г.

##### Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://znanium.com/catalog/product/493172>

<http://znanium.com/catalog/product/898296>

<http://znanium.com/catalog/product/795739>

<http://znanium.com/catalog/product/768754>

<http://znanium.com/catalog/product/550328>

[http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.73.11](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.73.11)

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные категории и понятия философии;</li><li>- роль философии в жизни человека и общества;</li><li>- основы философского учения о бытии;</li><li>- сущность процесса познания;</li><li>- основы научной, философской и религиозной картин мира;</li><li>- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</li><li>- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ориентироваться в наиболее общих</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- предъявляет основные категории и понятия философии;</li><li>- имеет представление о роли философии в жизни человека и общества;</li><li>- описывает основы философского учения о бытии;</li><li>- аргументирует сущность процесса познания;</li><li>- анализирует основы научной, философской и религиозной картин мира;</li><li>- имеет представление об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</li><li>- предъявляет понимание социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- домашние задания творческого характера;</li><li>- практические задания по работе с литературой;</li></ul> <p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- традиционная систем отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</li></ul> <p><u>Методы контроля направлены на проверку умений обучающихся:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять условия задания на творче-</li></ul>

<p>философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p> <p>ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить значение философии как отрасли духовной культуры для формирования личности, гражданской позиции и профессиональных навыков;</li> <li>- определить соотношение для жизни человека свободы и ответственности, материальных и духовных ценностей;</li> <li>- сформулировать представление об истине и смысле жизни</li> </ul>	<p>- ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.</p>	<p>ском уровне с представлением собственной позиции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать осознанный выбор способов действий;</li> <li>- осуществлять коррекцию (исправление) ошибок;</li> <li>- работать в команде.</li> </ul> <p><u>Мониторинг оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля..</li> </ul>
---	--	--

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.2.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/Ковалева Е.В./

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/Власюк О.А./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОГСЭ.02 История разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы**.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Мартынов И.Н. - преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ 02 «ИСТОРИЯ»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.02 «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОГСЭ.01 Основы философии

- ОП.10 Правовые основы профессиональной деятельности

Учебная дисциплина «ОГСЭ.02 История» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Трудоемкость дисциплины 48 часов, из них обязательная часть аудиторной учебной нагрузки – 48 часов.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- Российская электронная школа;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06 ОК09, ОК.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять концепции исторического развития (цивилизационные, формационные, технократические);</li> <li>-определять историческое место России в рамках исторического периода;</li> <li>- объяснять причины и последствия для России основных исторических процессов определенного исторического периода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- источники сведений о прошлом человечества;</li> <li>- периодизацию исторического процесса;</li> <li>- хронологию определенного периода исторического развития;</li> <li>- события и явления определенного периода исторического развития;</li> <li>- основные понятия и термины.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	48
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	44
лабораторные работы	
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	

#### 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел I. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 1-6
	1.	Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики.	2	ОК 2, 5, ОК09, ОК.11
	2.	Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура.	2	ОК 1-3
	3.	Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».	2	ОК 1-3, 5
		<b>Самостоятельная работа № 1:</b> Письменный анализ на тему «Политика «нового мышления» М.С. Горбачева»	2	ОК 1-3, 5
<b>Тема 1.2.</b> Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1-6
	1.	Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.	2	ОК 1-4
	2.	Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ. Крым и трагедия распада СССР. Российская Федерация как правопреемница СССР.	2	ОК 2,5
	3.	Распад Югославии и вооруженные конфликты на Балканах	2	ОК 2,5
<b>Раздел II. Россия и мир в конце XX - начале XXI века.</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 1-6, ОК09, ОК.11
	1.	Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Севастополь и раздел Черноморского флота	2	ОК 1-2, 4
	2.	Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве.	2	ОК 1-2, 6
	3.	Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России.	2	ОК 1-4
		<b>Самостоятельная работа № 2:</b> Составить таблицу «Внешнеполитические задачи РФ после распада СССР».	2	ОК 1-6, ОК09, ОК.11
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 1-6



Укрепление влияния России на постсоветском пространстве.	1.	Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и пр.	4	ОК 1,5-6
	2.	Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе.	4	ОК 1-4
<b>Раздел III. Глобальные мировые угрозы</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Проблема мирового терроризма	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1-6, ОК09, ОК.11
	1.	Палестинская проблема.	2	ОК 1-5
	2.	Исламский фундаментализм	2	ОК 1-2, 5,
<b>Тема 3.2.</b> Локальные конфликты	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1-6
	1.	Гражданские войны на Африканском континенте.	2	ОК 1-3, 5
	2.	Вторжение коалиционных сил НАТО в Ирак и Афганистан.	2	ОК 1-4
	3.	Вооружённые конфликты на территории СНГ.	2	ОК 1-2, 4
<b>Раздел IV. Россия в XXI веке</b>			<b>8</b>	
Тема 4.1. Развитие культуры в России.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1-6
	1.	Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».	2	ОК 1-5, ОК09, ОК.11
	2.	Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и «свобода совести» в России.	2	ОК 1-3, 6
<b>Тема 4.2.</b> Перспективы развития РФ в современном мире.	Содержание учебного материала		<b>4</b>	ОК 1-6
	1.	Политические и экономические преобразования в РФ в 1992 – 2011 гг. Воссоединение с Крымом (2014г.)	2	ОК 1-4
	2.	Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе.	2	ОК 1-5, ОК09, ОК.11
<b>Промежуточная аттестация в форме зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «История», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: оборудование учебного кабинета: учебные столы и стулья, рабочее место преподавателя, доска, шкаф для учебной и методической литературы, информационный стенд, техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, видеофильмы, информационно-правовая система «Консультант +».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Артемов В.В. История: Учебник в 2-х частях для студентов средних проф. учебных заведений. -М.: Изд. Центр «Академия», 2017 г.;

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://historic.ru> – «Historic.Ru: Всемирная история»: Электронная библиотека
2. <http://www.i-olymp.ru> - интернет-олимпиады
3. <http://historydoc.edu.ru> - Коллекция «Исторические документы» Российского общеобразовательного портала
4. <http://www.praviteli.org> - Правители России и Советского Союза

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- источники сведений о прошлом человечества;</li><li>- периодизацию исторического процесса;</li><li>- хронологию определенного периода исторического развития;</li><li>- события и явления определенного периода исторического развития;</li><li>- основные понятия и термины.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- с - соответствие выбранного варианта ответа поставленному вопросу.</li><li>- т - точность определения или понятия.</li><li>- демонстрация правильного употребления фактов и событий</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- тестирование</li><li>- устный опрос</li><li>- работа с источниками (документами), картой</li><li>- самостоятельная работа</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- определение концепции исторического развития (цивилизационные, формационные, технократические);</li><li>- определение исторического места России в рамках исторического периода;</li><li>- объяснение причин и последствий для России основных исторических процессов определенного исторического периода;</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обозначена дата, исторический период</li><li>2. Факты излагаются в хронологической последовательности.</li><li>3. Имеется представление об исторических условиях данного вопроса .</li><li>4. Описание завершается подведением итогов и формулированием выводов.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- контрольная работа</li><li>- индивидуальное домашнее задание;</li><li>- реферативное задание;</li><li>- проектное задание;</li><li>- дифференцированный зачет.</li></ul>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.3.

к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОГСЭ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

г. Комсомольск – на - Амуре

2020 г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК СЭДиК  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Е.В. Руднева/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Программа учебной дисциплины ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профес1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Командная работа на производстве**.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчик:**

Марфина Т.Е. – преподаватель общепрофессиональных дисциплин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.03 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОГСЭ.03 «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

- ОГСЭ.05 Психология общения
- ОП.02 Техническая механика
- ОП.05 Роботизированные системы и их промышленное применение
- ОП.06 Электротехника и электроника

Учебная дисциплина ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК. 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

ПК 1.2. Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 1.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.5. Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.5. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Трудоемкость дисциплины - 206 часов, из них обязательная часть – 190 часов, вариативная – 16 часов. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины, способствует освоению умений и получению знаний в области иностранной профессиональной лексики и грамматических структур; позволяет поднять уровень компетенции выпускников, изучить лексический и грамматический минимум для делового общения в своей профессиональной сфере.

Дисциплина ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности реализуется за счет часов обязательной части программы. Ориентирована на развитие общих компетенций: развитие коммуникативных способностей, умение работать в команде, умение выявлять проблему, разрабатывать способы ее устранения и умение оценивать эффективность разработанных мероприятий. Дисциплина направлена на развитие логического мышления и визуального интеллекта.

1.1.3 Образовательный контент дисциплины сформирован на основе описания и требований к элементам компетенции ВСР «Командная работа на производстве». Дисциплина формирует и развивает следующие компетенции:

<b>Специалист должен знать и понимать</b>	<b>Специалист должен уметь</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- спектр и назначение документации как в бумажном, так и в электронном виде;</li><li>- технический язык, присущий компетенции и технологии;</li><li>- стандарты, касающиеся выполнения отчетов в штатных и исключительных ситуациях, в устной, письменной и электронной форме;</li><li>- стандарты, касающиеся осуществления связи с клиентами, членами группы и другими лицами;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в документации в любом доступном формате;</li><li>- поддерживать связь с помощью устных, письменных и электронных средств, чтобы обеспечивать ясность, результативность и эффективность;</li><li>- использовать стандартный набор коммуникационных технологий;</li><li>- объяснять сложные технические принципы и способы применения неспециалистам;</li><li>- заполнять отчеты и реагировать на возникающие</li></ul>

Специалист должен знать и понимать	Специалист должен уметь
- цели и методы ведения и предоставления отчетности, включая финансовую отчетность;	проблемы и вопросы; - реагировать на запросы заказчика напрямую и косвенно; - содействовать работе команды в широком смысле и в конкретных случаях; - организовывать сбор информации и подготавливать документацию по требованию заказчика; - осуществлять и получать обратную связь, оказывать и получать поддержку.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ-компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;
- <https://www.skyeng.ru> Онлайн-школа английского языка.

1.1.5 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК	- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;	- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;	-оформление технической и технологической документации -ведение деловой переписки - ведение диалога -перевод технических текстов в ситуациях официального и неофициального общения
1.1.- 1.5. ПК	- понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;	- лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заяв-	- понимание основного содержания аутентичных аудио- или
2.1- 2.5.	- читать чертежи и техническую до-		



ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.	<p>кументацию на английском языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки используемые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас</li> </ul>	<p>лений и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы разговорной речи на английском языке;</li> <li>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</li> </ul>	<p>видеотекстов познавательного характера</p>
---	---	--	---

Изучение дисциплины обеспечивает следующие требования Профессионального стандарта 40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства.

<b>1</b>	<b>Трудовые действия</b>
1.1	<i>Визуальный контроль работы робототехнологических комплексов</i>
1.2	<i>Выборочная проверка качества предметов труда</i>
1.3	<i>Информирование руководства о работе робототехнологических комплексов</i>
<b>2</b>	<b>Необходимые умения</b>
2.1	<i>Использовать необходимое оборудование и инструмент для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям</i>
2.2	<i>Проводить инструктаж оператора робототехнологических комплексов</i>
<b>3</b>	<b>Необходимые знания</b>
3.1	<i>Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании робототехнологических комплексов</i>
3.2	<i>Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования</i>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	206
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	
лабораторные работы	
практические занятия	184
<i>Самостоятельная работа</i>	22
<b>Промежуточная аттестация 3,7 семестры – зачет 4,6,8 семестры – дифференцированный</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Специальность ТОП-50 Техник по обслуживанию роботизированного производства</b>		<b>62</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
Тема 1.1. Я и моя специальность	<b>Содержание учебного материала</b>	18	
	1. Простое настоящее время. Простое прошедшее время. Простое будущее время		
	2. Современный мир специальностей. Проблемы выбора специальности		
	3. Английский язык-язык международного общения в современном мире и его необходимость для развития профессиональной квалификации.		
	4. Представление себя в специальности. Саморазвитие в специальности: продолжение образования, повышение рабочей квалификации		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность»	4	
2. Практическое занятие: Составить сообщение: «Почему я выбрал специальность «Техник по обслуживанию роботизированного производства»» (монологическая речь)	4		
Тема 1.2. Диалог-общение	<b>Содержание учебного материала</b>	24	
	1. Настоящее продолженное время. Прошедшее продолженное время. Будущее продолженное время.		
	2. Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения		
	3. Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
1. Практическое занятие: Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в профессиональном общении»	4		
Тема 1.3. Страна, принимающая участников	<b>Содержание учебного материала</b>	20	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-
	1. Настоящее завершённое время. Прошедшее завершённое время. Будущее завершённое время.		

WORLD SKILLS INTERNATIONAL	2. Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология		2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
	3. Государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны		
	4. Культурные и национальные традиции, искусство, обычаи и праздники		
	5. Научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей		
	6. Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования		
	7. Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
1. Практическое занятие: Прослушивание аудиотекстов по теме: «Страна, принимающая олимпиаду WS». Выбрать из аудиотекстов информацию о возможностях получения профессионального образования в стране и составить сообщение (объем 12-15 фраз)	4		
<b>Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов</b>		<b>82</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
Тема 2.1. Основные сведения о манипуляторах и промышленных роботах	<b>Содержание учебного материала</b>	26	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
	1. Страдательный залог и способы его перевода		
	2. Промышленные роботы и манипуляторы. Назначение и область применения.		
	3. Рабочее пространство, зоны обслуживания		
	4. Применение копирующих манипуляторов при выполнении работ с радиоактивными материалами, работ в космосе, под водой, в химически активных средах		
	5. Требования охраны труда и промышленной санитарии при выполнении работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
1. Практическое занятие: Чтение и перевод технологических карт: Установка манипулятора в проектное положение (такелажные работы). Установка прокладок: выверка и крепление к фундаментам	8		
Тема 2. 2. Промышленные роботы	<b>Содержание учебного материала</b>	28	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
	1. Прямая и косвенная речь: повествовательные предложения, общие и специальные вопросы, просьба и приказание		
	2. Классификация промышленных роботов по характеру выполняемых технологических операций, по виду производства, по системе координат руки манипулятора и др.		
	3. Принципиальное устройство промышленного робота.		
	4. Реальные конструкции промышленных роботов: механизмы с числом подвижностей		

	менее шести.		
	5. Состав ремонтных работ промышленных роботов		
	6. Контроль качества всех видов ремонта промышленных роботов		
	7. Система технического обслуживания промышленных роботов		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод технических текстов по теме: «Промышленные роботы»	8	
Тема 2. 3. Манипуляторы	<b>Содержание учебного материала</b>	26	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
	1. Условные предложения		
	2. Структура манипуляторов.		
	3. Геометро-кинематические характеристики манипуляторов		
	4. Угол сервиса, коэффициент сервиса		
	5. Системы координат «руки» манипулятора		
	6. Структурные схемы механизмов схвата манипуляторов		
	7. Маневренность манипулятора (на примере антропоморфного манипулятора). Определение маневренности		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Составить и перевести текст «Системы координат «руки» манипулятора»	4	
<b>Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций</b>		<b>54</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи	<b>Содержание учебного материала</b>	24	
	1. Неличные формы глагола: инфинитив, герундий, причастие		
	2. Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации		
	3. Решение профессиональной ситуации или задачи с использованием потенциального словаря интернациональной лексики		
	4. Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие: Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: - Представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию - Рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию	8	

Тема 3.2 Профессиональное саморазвитие	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.5
	1. Резюме и сопроводительное письмо. Собеседование с работодателем. Процесс трудоустройства. Основные условия приема на работу нового сотрудника. Качества успешного специалиста.		
	2. Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR)		
	3. Содержание компетенции WSR «Промышленная робототехника», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания		
	4. Самостоятельное совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста		
	5. Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>22</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
1. Контрольное занятие: Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практико-ориентированного текста.	2		
<b>ВСЕГО</b>		<b>206</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

✓ Кабинет «Иностранный язык», оснащенный оборудованием: посадочные места студентов;

✓ рабочее место преподавателя;

✓ рабочая доска;

✓ наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты методических указаний по самостоятельным работам).

Технические средства обучения:

✓ мультимедийная установка для демонстрации презентаций и видеоматериала;

✓ программное обеспечение;

информационно-образовательные платформы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://znanium.com/read?id=357026> – Деловой английский

2. <https://znanium.com/read?id=348886> – Учебник по английскому языку

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Агабекян И. П., Коваленко П.И. Английский для технических вузов. Ростов н/Д: «Феникс», 2012 г.

2. Голицинский. Ю.Б. Грамматика. Сборник упражнений СПб., КАРО, 2013.

3. Англо-русские и русско-английские словари.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;</li><li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</li><li>- основы разговорной речи на английском языке;</li><li>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диа-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств;</li><li>- заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения;</li><li>- ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li><li>- читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенно-</li></ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования;</li><li>- практической работы;</li><li>- контрольной работы</li></ul>

<p>лог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</li> <li>- понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читать чертежи и техническую документацию на английском языке;</li> <li>- называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас</li> </ul>	<p>стями, отраженными в нормативных технических документах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики;</li> <li>-предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речи</li> </ul>	
--	---	--

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.4.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОГСЭ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год



РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОГСЭ.04 «Физическая культура» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы**.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Бондарь В.Н. – преподаватель КНА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.04 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.04 «Физическая культура» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.12 Безопасность жизнедеятельности

Учебная дисциплина ОГСЭ.04 «Физическая культура» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.

Трудоемкость дисциплины 190 часов, из них обязательная часть – 150 часов, вариативная – 40 часов. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Промышленные роботы»:

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	190
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	6
лабораторные работы	
практические занятия	164
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	20
<b>Промежуточная аттестация</b> 3,5,7 семестр – зачет; 4,6,8,9 семестр – дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры</b>		<b>8</b>	
Тема 1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Влияние физической культуры на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека		
	2. Физическая культура, как форма самовыражения личности через социально активную полезную деятельность		
	3. Спорт – явление культурной жизни. Спорт – часть физической культуры.		
	4. Современное Олимпийское движение, символика и ритуалы Олимпийских игр		
	5. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Основные факторы, определяющие ППФП: виды, условия и характер труда, режим труда и отдыха, особенности динамики работоспособности		
	6. Развитие необходимых качеств в профессиональной деятельности: физической силы, выносливости, координации движений, силовых качеств		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		3	
1. Практическое занятие: Выполнение тестов для определения состояние здоровья		3	
Тема 1. 2 Компоненты физической культуры	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Физическое воспитание – приобретение фонда жизненно важных двигательных умений и навыков, разностороннее развитие физических способностей		
	2. Физическое развитие – процесс становления, изменения естественных морфологических и функциональных свойств организма в течение жизни человека		
	3. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура. Использование физических упражнений в качестве средств лечения заболеваний и восстановления функций организма, нарушенных или утраченных вследствие заболеваний, травм, переутомления и других причин		
4. Фоновые виды физической культуры. Гигиеническая физическая культура в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, физические упражнения в режиме дня)			

	5. Рекреативная физическая культура. Режим активного отдыха (туризм, физкультурно-оздоровительные развлечения)		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: «Составление комплекса физических упражнений для утренней гимнастики»	1	
Тема 1.3. Составление индивидуального плана физического развития	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Наблюдение за своим физическим развитием и физической подготовкой, за техникой выполнения двигательных действий и режимами физической нагрузки. Соблюдение безопасности при выполнении физических упражнений		
	2. Дневник самонаблюдения. Правила ведения дневника самонаблюдения		
	3. Составление индивидуальных комплексов физических упражнений с учетом индивидуальных особенностей организма, физической подготовки		
	4. Использование тестов, позволяющих самостоятельно определять и анализировать состояние здоровья		
	5. Коррекции и развитие физических качеств в практической деятельности и повседневной жизни		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
1. Практическое занятие: Составление дневника физического самоконтроля после выполнения физических нагрузок на занятиях физической культуры	1		
<b>Раздел 2. Основные виды общей физической подготовки</b>		<b>136</b>	
Тема 2.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	<b>Содержание учебного материала</b>	35	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Правила безопасности во время занятий легкой атлетикой и кроссовой подготовкой. Оказание первой доврачебной помощи при травмах, переломах, растяжениях, ушибах		
	2. Техника беговых упражнений (кроссовый бег, бег на короткие, средние и длинные дистанции). Бег с высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования. Бег 30 и 60 м, эстафетный бег 4' 100 м, 4' 400 м. Бег по пересеченной местности		
	3. Техника метания гранаты весом 500 г (девушки) и 700 г (юноши).		
	4. Техника бросков набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы		
	5. Техника выполнения прыжков (прыжки в длину с места, с разбега способом «согнув ноги»; прыжки в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной)		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	24	
1. Практическое занятие «Отработка техники бега на короткие дистанции с низкого и высо-	4		

	кого старта»		
	2. Практическое занятие «Отработка техники метания гранаты весом 700 г (юноши). Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	4	
	3. Практическое занятие «Отработка техники бега на средние дистанции. Совершенствование техники бега на короткие дистанции (старт, разбег, финиширование). Обучение эстафетному бегу. Отработка техники прыжка в длину с места и с разбега способом «согнув ноги. Выполнение контрольных упражнений по определению уровня физической подготовленности»	4	
	4. Практическое занятие «Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги. Отработка техники бега на длинные дистанции. Выполнение контрольного норматива: бег 30 м и 60 м на время. Сдача контрольных нормативов контрольных нормативов по броску набивного мяча 1 кг (девушки) и 2 кг (юноши) из-за головы»	4	
	5. Практическое занятие «Совершенствование техники бега на длинные дистанции. Кроссовая подготовка. Выполнение контрольного норматива: прыжок в длину с места и с разбега.	4	
	6. Практическое занятие «Кроссовая подготовка. Бег по пересеченной местности 3 км – юноши, 2 км – девушки без учета времени. Отработка техники прыжка в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной. Развитие силовых способностей»	4	
Тема 2. 2. Лыжная подготовка	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях	33	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	2. Техника перехода с одновременных лыжных ходов на попеременные. Преодоление подъемов и препятствий		
	3. Техника перехода с хода на ход в зависимости от условий дистанции и состояния лыжни		
	4. Элементы тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанции 3 км (девушки) и 5 км (юноши).		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	22	
	1. Практическое занятие «Совершенствование техники перемещения лыжных ходов. Закрепление техники попеременного двушажного хода, техника подъема и спуска в «основной стойке». Полуконьковый и коньковый ход»	6	
2. Практическое занятие «Отработка элементов тактики лыжных гонок: распределение сил, лидирование, обгон, финиширование и др. Прохождение дистанций 3 км (девушки), 5 км	16		

	(юноши)»		
Тема 2. 3. Гимнастика	<b>Содержание учебного материала</b>	33	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Значение производственной гимнастики для повышения общей и профессиональной работоспособности, с целью профилактики болезней и восстановления организма		
	2. Виды производственной гимнастики: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха		
	3. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики. Упражнения для коррекции зрения		
	4. Комплексы общеразвивающих упражнений: упражнения с партнером, упражнения с гантелями, набивными мячами, упражнения с мячом, обручем (девушки)	22	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	1. Практическое занятие «Выполнение общеразвивающих упражнений, упражнений в паре, упражнений с гантелями, набивными мячами, упражнений с мячом, обручем (девушки)».	6	
	2. Практическое занятие «Выполнение упражнений с отягощением собственным весом (подтягивание в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в висе, упоре) (юноши)».	4	
	3. Практическое занятие «Выполнение упражнений на развитие силовой выносливости. Упражнения на развитие силы»	6	
4. Практическое занятие «Освоение методики выполнения комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с целью профилактики профессиональных заболеваний»			
Тема 2.4. Атлетическая гимнастика	<b>Содержание учебного материала</b>	35	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Атлетическая гимнастика как система физических упражнений, развивающих силу, в сочетании с разносторонней физической подготовкой. Занятия атлетической гимнастикой способствуют развитию силы, выносливости, ловкости, формируют гармоничное телосложение.		
	2. Занятия на тренажерах, как средство профилактики гиподинамии. Воздействие занятий на различные части тела, мышечные группы, дыхательную и сердечно-сосудистую системы		
	3. Гигиена самостоятельных занятий атлетической гимнастикой: питание, питьевой режим, гигиена тела, закаливание, одежда для тренировок	24	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическое занятие: «Разработка комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	20	
	2. Практическое занятие: «Выполнение комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»		



<b>Раздел 3. Спортивные игры</b>		<b>50</b>	
Тема 3.1. Волейбол	<b>Содержание учебного материала</b>	25	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Соблюдение правил безопасности во время спортивных игр. Оказание первой доврачебной помощи при травмах		
	2. Техника игры в волейбол: стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Поддача мяча. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении.		
	3. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Расстановка игроков на площадке и их перемещения в процессе игровых действий. Взаимодействие игроков		
	4. Методики и практика судейства. Техника и тактика игры. Правила соревнований.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	24	
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещений, стоек, верхней и нижней передачи мяча двумя руками»	6	
	2. Практическое занятие «Отработка прямой нижней и прямой верхней подачи мяча. Отработка техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте. Отработка сочетаний передач мяча»	6	
	3. Практическое занятие «Подбор мяча от сетки. Отработка нападающего удара»	6	
4. Практическое занятие «Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и результатов игры»	4		
Тема 3.2. Баскетбол	<b>Содержание учебного материала</b>	25	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Правила безопасности и основные правила игры в баскетбол. Перемещения по площадке. Ведение мяча		
	2. Техника передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку		
	3. Техника ловли мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола		
	4. Техника бросков мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении		
	5. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом. Тактика игры в защите в баскетболе. Двусторонняя игра		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	24	
1. Практическое занятие «Отработка техники перемещения по площадке в стойке баскетболиста. Овладение и закрепление техникой ведения мяча. Овладение техникой передачи мяча»	4		

	ча: с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку»		
	2. Практическое занятие «Отработка техники броска в кольцо одной рукой. Отработка броска в кольцо одной рукой в движении»	4	
	3. Практическое занятие «Отработка индивидуальных действий игрока без мяча и с мячом. Совершенствование техники передач мяча. Разбор правил игры по баскетболу»	4	
	4. Практическое занятие «Отработка техники штрафного броска, взаимодействиям игроков при штрафном броске. Прием контрольного норматива «Бросок мяча в кольцо с места»	4	
	5. Практическое занятие «Отработка тактики игры в нападении. Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и итогов игры»	10	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>190</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Спортивный комплекс, включающий в себя: спортивный зал и открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий.

Оборудование и инвентарь спортивного зала:

- стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;

- кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини-футбола, сетки для ворот мини-футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини-футбола и др.

Для занятий лыжным спортом: лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази).

Открытый стадион широкого профиля:

- стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, решетка для места приземления, указатель расстояний для тройного прыжка, брусок отталкивания для прыжков в длину и тройного прыжка, турник уличный, брусья уличные, рукоход уличный, полоса препятствий, ворота футбольные, сетки для футбольных ворот, мячи футбольные, сетка для переноса мячей, колодки стартовые, барьеры для бега, стартовые флажки или стартовый пистолет, флажки красные и белые, палочки эстафетные, гранаты учебные Ф-1, круг для метания ядра, упор для ног, для метания ядра, ядра, указатели дальности метания на 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 м, нагрудные номера, тумбы «Старт—Финиш», «Поворот», рулетка металлическая, мерный шнур, секундомеры.

Все объекты, которые используются при проведении занятий по физической культуре, должны отвечать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, мультимедиапроектор);
- персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением;
- музыкальный центр, переносные колонки.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Аллянов Ю.Н., Письменский И.А. Физическая культура 3-е изд. Учебник для СПО
2. Барчуков И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник/под общ. ред. Г. В. Барчуковой.-М., 2013.
3. Бишаева А.А. Физическая культура. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
4. Гамидова С.К. Содержание и направленность физкультурно-оздоровительных занятий – Смоленск, 2012.
5. Ковалева В.Д. Спортивные игры: Учебник для студентов «Физическое воспитание» - М; Просвещение, 2013г.

6. Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. Физическая культура. Учебник и практикум для СПО

7. Новаковский С.В. (отв. ред.). Физическая культура. Лыжная подготовка. Учебное пособие для СПО

8. Решетников Н.В., Кислицын Ю. Л., Палтиевич Р. Л., Погадаев Г. И. Физическая культура: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.

### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://znanium.com/catalog/product/1002017>

[www.физическая-культура.рф](http://www.физическая-культура.рф) - Сайт по физической культуре

[www.minstm.gov.ru](http://www.minstm.gov.ru) - Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) - Федеральный портал «Российское образование».

[www.olympic.ru](http://www.olympic.ru) - Официальный сайт Олимпийского комитета России.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li><li>- основы здорового образа жизни</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li><li>- выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- сопоставляет основы здорового образа жизни с личным физическим развитием и физической подготовкой;</li><li>- характеризует физическую культуру как форму самовыражения своей личности;</li><li>- пропагандирует здоровый образ жизни, является его сторонником;</li><li>- обладает хорошей физической формой;</li><li>- участвует в спортивных мероприятиях различного уровня;</li><li>- посещает спортивные секции</li><li>- учитывает и предьявляет значимость физической культуры в профессиональной деятельности</li></ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практической работы;</li><li>- сдачи контрольных нормативов</li></ul>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.5.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОГСЭ.05 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/Н.В. Боцманова /

**Программа учебной дисциплины ОГСЭ.05 «Психология общения» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы**.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Боцманова Н.В. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.05 «ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.05 «Психология общения» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОГСЭ.01 Основы философии;

- ОУД.01 Русский язык и литература;

- ОГСЭ.06 Русский язык и культура речи;

Учебная дисциплина ОГСЭ.05 «Психология общения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Трудоемкость дисциплины 72 часа, из них обязательная часть – 72 часа.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;



- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения;</li> <li>- роли и ролевые ожидания в общении;</li> <li>- виды социальных взаимодействий;</li> <li>- механизмы взаимопонимания в общении;</li> <li>- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</li> <li>- этические принципы общения;</li> <li>- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</li> </ul>	Участвия в планировании и организации работы структурного подразделения Контроля и выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка Анализа производственной деятельности подразделения Участвия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения Участвия в нормировании труда работников. Исполнения требований стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов при планировании и организации производственной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	72
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	46
лабораторные работы	
практические занятия	18
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	4 семестр – другие формы контроля
	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Социальное общение</b>		<b>46</b>	
Тема 1.1. Общение – основа человеческого бытия	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Общение в системе межличностных и общественных отношений. Социальная роль.		
	2. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения		
	3. Единство общения и деятельности.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Роль общения в профессиональной деятельности человека.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Составление сообщения «Роль и место общения в структуре вашей будущей профессиональной деятельности»	1	
Тема 1.2. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения)	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие.		
	2. Искажение в процессе восприятия.		
	3. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие человека.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Проведение самодиагностики по теме «Общение» с использованием диагностического инструментария: «Коммуникативные и организаторские способности»; «Ваш стиль делового общения»; «Ваши эмпатические способности». Подготовка выступлений на темы: «Значение стереотипа в профессиональной деятельности», «Роль восприятия в развитии межличностного общения», «Влияние внешнего вида человека на успех в профессиональной деятельности»		
	2. Практическое занятие: Проведение самоанализа результатов тестирования и составление плана действий по коррекции результатов, мешающих эффективному общению.	2	
Тема 1.3. Общение как	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ОК 01. ОК 02.
	1. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренции.		

взаимодействие (интерактивная сторона общения)	2. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа. Ориентация на понимание и ориентация на контроль.		ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	3. Взаимодействие как организация совместной деятельности.		
	4. Трансактный анализ Э. Берна, практическая значимость.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Разработка сценариев взаимодействия и определение их роли в межличностном общении.	2	
Тема 1.4. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры.	9	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Невербальная коммуникация.		
	3. Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания.		
	4. Толерантность как средство повышения эффективности общения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Проведение самодиагностики по теме «Уровень владения невербальными компонентами в процессе делового общения» с использованием диагностического инструментария	1	
2. Практическое занятие: Проведение самоанализа результатов тестирования и составление плана действий по коррекции результатов, мешающих эффективному общению.	1		
Тема 1.5. Формы делового общения и их характеристики	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Особенности и виды делового общения. Деловая беседа: виды, этапы подготовки и проведения.	10	
	2. Деловое совещание. Основные виды. Успешность проведения совещания.		
	3. Переговоры: функции и методы. Правила успешных переговоров.		
	4. Публичное выступление. Типичные ошибки при подготовке к выступлению. Факторы, повышающие эффективность выступления.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	3	
	1. Практическое занятие: Разработка плана публичного выступления	1	
2. Практическое занятие: Тренинг навыков делового общения	2		
<b>Раздел 2. Конфликты и способы их предупреждения и разрешения</b>		<b>24</b>	
Тема 2.1. Конфликт: его сущность и основные характе-	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Понятие конфликтной ситуации и конфликта. Структура конфликта. Функции конфликта. Виды конфликтов. Причины возникновения конфликтов. Невербальное проявление конфликта.	8	

ристики	2. Динамика конфликтов. Стратегия разрешения конфликтов. Методы управления конфликтами. Способы разрешения конфликтов.		ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	3. Стратегия поведения в конфликтах по методике К. Томаса.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Анализ конфликтных ситуаций. Пути разрешения конфликтных ситуаций.	2	
Тема 2.2. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляции	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Разрядка эмоций.	8	
	2. Правила поведения в конфликтах. Влияние толерантности на разрешение конфликтной ситуации.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Подготовка сообщения на тему «Роль руководителя в разрешении конфликтов»	2	
Тема 2.3. Общие сведения об этической культуре	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.
	1. Понятия: этика и мораль. «Культура этноса».	6	
	2. Категория этики. Нормы морали. Моральные принципы и нормы, как основа эффективного общения.		
	3. Деловой этикет в профессиональной деятельности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Формулировка принципов делового этикета и определение их значения в профессиональной сфере.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Подготовка к дифференцированному зачету по всем темам учебной дисциплины	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>72</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основы философии», оснащенный оборудованием: посадочные места, рабочее место преподавателя, доска, стенды, и техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, ноутбук.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

Бороздина Г.В. Психология общения: учебное пособие и практикум по СПО, М.: Юрайт, 2016

Коноваленко М.Ю. Психология общения: учебник для СПО, М.: Юрайт, 2016

Корягина Н.А., Антонова Н.В., Овсянникова С.В., Психология общения, М.: Юрайт, 2015

Панфилова А.П., Психология и этика делового общения: учебник, М.: Юрайт, 2013

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Общая психология. Учебное пособие, Ай Пи Эр Медиа Режим доступа

<http://znanium.com>

Психология и педагогика. Учебное пособие Режим доступа Ай Пи Эр Медиа <http://znanium.com>

Портал психологии – «Psychology.ru»: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.psychology.ru>

Журнал «Psychologies»: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.psychologies.ru>

Электронная библиотека учебников: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://studentam.net/>

Библиотека Гумер - гуманитарные науки: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gumer.info/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- роли и ролевые ожидания в общении;</li><li>- виды социальных взаимодействий;</li><li>- механизмы взаимопонимания в общении;</li><li>- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</li><li>- этические принципы общения;</li><li>- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов</li></ul> <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</li><li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;</li><li>- взаимосвязь общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализирует роли и ролевые ожидания в общении;</li><li>- имеет представление о видах социальных взаимодействий;</li><li>- пользуется в общении механизмами взаимопонимания;</li><li>- применяет техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</li><li>- использует приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного и профессионального общения</li></ul>	Оценка результатов выполнения: <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования;</li><li>- практической работы</li></ul>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.6.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОГСЭ.06 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОГСЭ.06 «Русский язык и культура речи» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Гладенко Л..В. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**



# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.06 «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОГСЭ.06 «Русский язык и культура речи» является вариативной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОГСЭ.05 «Психология общения»

Учебная дисциплина ОГСЭ.06 «Русский язык и культура речи» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Трудоемкость дисциплины - 36 часа, из них, вариативная – 36 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Промышленные роботы»:

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10	<p>-различать понятия «язык» и «речь»;</p> <p>-осмысливать функции языка как средства выражения понятий, мыслей и средств общения между людьми;</p> <p>-определять стили речи и анализировать письменные и устные тексты разных стилей;</p> <p>-владеть разнообразными приемами стилистического анализа;</p> <p>-владеть стилистическими нормами;</p> <p>-находить и исправлять стилистические ошибки;</p> <p>-составлять и использовать тексты разной стилистической и жанровой принадлежности;</p> <p>-пользоваться справочной литературой с целью получения нужной информации о стилистических функциях языка.</p>	<p>-роль русского языка как национального языка русского народа государственного языка Российской Федерации и средства межнационального общения;</p> <p>-основные единицы языка;</p> <p>-основные нормы русского литературного языка (орфоэпические, лексические, грамматические, орфографические, пунктуационные); нормы речевого этикета;</p> <p>-основные пути пополнения словарного состава языка;</p> <p>-стилистическую и жанровую принадлежность текстов, коммуникативную значимость их в профессиональной деятельности (монография, рецензия, аннотация, резюме, заявление, доверенность, автобиография, заметка и т.д.).</p>	<p>-Участия в планировании и организации работы структурного подразделения Контроля и выполнения правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>Анализа производственной деятельности подразделения</p> <p>Участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения</p> <p>Участия в нормировании труда работников.</p> <p>Исполнения требований стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов при планировании и организации производственной деятельности</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	36
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	24
лабораторные работы	
практические занятия	8
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Промежуточная аттестация</b> 4 семестр – в форме зачета	

## 2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение. Язык и речь.</b>		<b>2</b>	ОК 02 ОК 04- 06 ОК 08 - 10
Тема 1.1. Введение. Язык и речь.	<b>Содержание учебного материала:</b> Язык и речь. Понятие о литературном языке и языковой норме. Варианты и нормы. Понятие культуры речи, ее социальные аспекты. Писатели и политики о русском языке.		
<b>Раздел 2. Фонетика и орфоэпия.</b>		<b>2</b>	
Тема 2.1. Фонетические нормы языка. Особенности и трудности русского ударения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01-10
	1. Фонетика и орфоэпия как науки о звуковом строе языка. Понятие фонемы, ударения.		
	2. Транскрипции слова. 3. Роль ударения в слове, особенности русского ударения. Работа с орфоэпическим словарем.		
<b>Раздел 3. Лексика и фразеология.</b>		<b>8</b>	
Тема 3.1. Слово как компонент лексической системы. Значение слова.	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	ОК 01-10
	1. Лексика и фразеология как науки о лексико-фразеологическом строе русского языка.		
	2. Слово как основная единица лексической системы, значение слова (прямое и переносное). Многозначные и однозначные слова.		
	3. Омонимы и омографы. <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с толковым словарем и словарем иностранных слов (дать толкование слов иностранного происхождения, употребляемых в современном русском языке).		
Тема 3.2. Лексико-фразеологическая норма. Лексические и фразеологические единицы русского языка.	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	ОК 01-10
	1. Понятие лексико-фразеологической нормы.		
	2. Типы лексических ошибок (непонимание значения слова, лексическая несочетаемость, употребление синонимов, омографов и омонимов, многословие, неполнота высказывания, плеоназм и тавтология, неуместное употребление штампов, разложение сказуемого).		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №1: «Исправление лексических ошибок в тексте».	2	ОК 01-10
Тема 3.3. Употребление профессио-	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК 02
	1. Понятие профессионализмов и жаргонизмов, сфера их употребления.		

нальной лексики и жаргонизмов.	2.Ошибки в употреблении профессионализмов и жаргонизмов. Арго.	2	ОК 04- 06 ОК 08 - 10
	3.Основные способы словообразования профессиональной лексики и терминов. Анализ текста и выбор слов из профессиональной лексики со словообразовательным анализом.		
Тема 3.4. Фразеологизмы и употребление их в устной и письменной речи. Языковые афоризмы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01-10 ОК 01-10
	1.Группы фразеологизмов с точки зрения происхождения и традиции их использования.		
	2.Ошибки в употреблении фразеологизмов (усвоение значения и формы фразеологизма, лексическое видоизменение фразеологизма, изменение лексической сочетаемости фразеологизмов).		
	3.Языковые афоризмы и их роль в нашей речи.		
<b>Раздел 4. Словообразование.</b>		<b>2</b>	
Тема 4.1. Особенности словообразования профессиональной лексики.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 02 ОК 04- 06 ОК 08 - 10
	1.Основные способы словообразования. Особенности словообразования профессиональной лексики и терминов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Анализ текста по специальности.		
<b>Раздел 5. Части речи.</b>		<b>4</b>	
Тема 5.1. Самостоятельные и служебные части речи. Нормативное употребление форм слова.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 04- 06 ОК 08 - 10
	1.Отличие самостоятельных частей речи от служебных. Элементы морфологического разбора частей речи, грамматические формы слов (существительного, числительного, именного и глагольного управления, деепричастных оборотов).		
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №2«Ошибки в формообразовании слов и их исправление».	2
<b>Раздел 6. Синтаксис.</b>		<b>6</b>	
Тема 6.1. Основные синтаксические единицы: словосочетание и предложение.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01-10
	1.Отличие словосочетания от предложения. Виды связи в словосочетаниях и предложениях.		
	2.Синтаксический строй предложений. Предложения простые, осложненные и сложные.		
Тема 6.2. Синтаксическая норма.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01-10
	1. Понятие синтаксической нормы. Виды речевых ошибок (порядок слов, согласование сказуемого с подлежащим, норма управления, «нанизывание» падежей, преобразование прямой речи в косвенную, употребление обособленных конструкций).		
Тема 6.3. Речевые ошибки на синтаксическом уровне и их исправление.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 04- 06
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа №3 « Речевые ошибки на синтаксическом уровне и их исправление».		

<b>Раздел 7. Нормы русского правописания.</b>		<b>10</b>	
Тема 7.1. Принципы русской орфографии. Трудные случаи орфографии.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Принципы русской орфографии, типы и виды орфограмм, трудные случаи орфографии (правописание корней и приставок, -Н-, -НН- в прилагательных и причастиях, правописание наречий, предлогов и союзов), роль лексического и грамматического анализа при написании слов различной структуры и значения.	2	ОК 01-10
Тема 7.2. Принципы русской пунктуации, функции знаков препинания. Способы передачи и оформления чужой речи.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Принципы русской пунктуации. Смысловая роль знаков препинания в тексте. Знаки препинания в простом, простом осложненном и сложном предложениях. Способы передачи чужой речи и знаки препинания при оформлении прямой речи. Цитирование.	2	ОК 01-10
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа №4 «Комплексный анализ текста».	2	ОК 01-10
<b>Раздел 8. Стили речи.</b>		<b>8</b>	
Тема 8.1. Стилистика как наука. Функциональные стили русского языка.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Стилистика как наука. Функциональные стили русского языка, сфера употребления разных стилей речи, характерные стилевые черты. Выделение в текстах характерных стилевых черт. 2. Текст как высшая единица синтаксиса, его структура; функционально-смысловые типы речи (описание, повествование, рассуждение)	2	ОК 04- 06
Тема 8.2. Особенности официально-делового стиля.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Официально-деловой стиль, сферы его использования, назначение. Основные признаки: точность, неличный характер, стандартизованность, стереотипность построения текстов и их предписывающий характер. Лексические, морфологические, синтаксические особенности делового стиля. Основные жанры официально-делового стиля: заявление, доверенность, расписка, резюме, деловое письмо, объявление. Форма делового документа. Культура официально-делового общения (устная и письменная формы).	2	ОК 04- 06 ПК 5.1.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Практическая работа №5 «Оформление деловых бумаг»	2	
Тема 8.3. Описание научное и художественное.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Описание, его разновидности, особенности: назначение, сфера употребления, речевые жанры, стилевые черты (лексические, морфологические, синтаксические, композиционные, эмоционально-образного плана).	2	ОК 01-10
Тема 8.4. Публици-	<b>Содержание учебного материала:</b>		

стический стиль.	1. Публицистический стиль как разновидность литературного языка; сфера его применения и основные характеристики (образность, экспрессивность, оценочность; наличие штампов, перифраз, фразеологизмов; обращений, восклицательных предложений, риторических вопросов, тропов и др.).	2	ОК 01-10
	2. Реализация публицистического стиля в ораторском выступлении, на митинге, собрании; в газетной или журнальной заметке, статье; в интервью, репортаже и т.п.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Анализ текстов публицистического стиля; анализ особенностей их лексики, изобразительно-выразительных средств языка, синтаксиса; типологических особенностей (целесообразность наличия описания, повествования, рассуждения).		
<i>Итого</i>		<b>36</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основы философии», оснащенный оборудованием: посадочные места, рабочее место преподавателя, доска, стенды, и техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, ноутбук.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Антонова Е.С. Русский язык и культура речи, М.: «Академия», 2017
1. Введенская Л. А. Риторика и культура речи. Ростов-на-Дону, Феникс, 2012г.
2. Введенская Л.А. Культура речи. Для студентов колледжей, Ростов-на-Дону, 2010г.

##### Дополнительные источники:

1. Розенталь Д.Э., Практическая стилистика русского языка, М; 2005г.
2. Культура устной и письменной речи делового человека, справочник. Практикум, М; 2001г.
3. Воробьева К.В., Сергеева Е.В., Практикум по русскому языку. Культура речи. Учебное пособие для старшеклассников и абитуриентов-СПБ, Издательство «Союз», 2001г.
4. Алгазина Н.Н. Дидактические материалы по пунктуации с компьютерной поддержкой.
5. Введенская Л. А. Русский язык и культура речи. Ростов-на-Дону, Феникс, 2008г

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.megabook.ru/> - Мегаэнциклопедия портала «Кирилл и Мефодий».
2. <http://www.gramota.ru> - Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ.
3. <http://www.orator.biz.ua> - Курсы ораторского искусства и мастерства общения.
4. <http://feb-web.ru/> - Фундаментальная электронная библиотека «Русская литература и фольклор» (ФЭБ) -

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
определять стили речи и анализировать письменные и устные тексты разных стилей	устный опрос самостоятельная работа по составлению таблицы «Функциональные стили речи» письменные проверочные работы	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы
различать понятия «язык» и «речь»	устный опрос создание презентаций работа со словарями и дополнительной литературой	
осмысливать функции языка как средства выражения понятий, мыслей и средств общения между людьми	выполнение заданий по учебнику письменный опрос	
владеть разнообразными приемами стилистического анализа	редактирование текстов разных стилей анализ текстов по алгоритмам. самостоятельная работа «Стилистический разбор учебно- научного и официально- делового	

	стилей»	
владеть стилистическими нормами	устный опрос самостоятельная работа «Анализ текстов разных стилей» (по вариантам) выполнение тестовых заданий	
находить и исправлять стилистические ошибки	наблюдение за выполнением практической работы «Исправление ошибок на стилистическом уровне»	
составлять и использовать тексты разной стилистической и жанровой принадлежности	устный опрос выполнение заданий по учебнику устное воспроизведение текстов самостоятельная работа «Создание текстов в разных стилях и жанрах» (темы по выбору)	
пользоваться справочной литературой с целью получения нужной информации о стилистических функциях языка	письменный опрос по контрольным вопросам наблюдение за выполнением практической работы «Анализ индивидуально – авторских стилистических средств» представление презентаций по теме «Словари русского языка»	
роли русского языка как национального языка русского народа государственного языка Российской Федерации и средства межнационального общения	самостоятельная работа с текстом учебника «Слово о русском языке» работа со словарями и дополнительной литературой устный опрос сочинение - рассуждение	
основных единиц языка	сообщения и доклады выполнение тестовых заданий письменный опрос	
основных норм русского литературного языка (орфоэпических, лексических, грамматических, орфографических, пунктуационных); норм речевого этикета;	оценка качества знаний студента через оценку выполнения практических работ работы с разными типами словарей выполнение тестовых заданий выполнение заданий по учебнику устный опрос конспект по теме: «Синтаксические фигуры»	
основных путей пополнения словарного состава языка	устный опрос выполнение заданий по учебнику составление плана – конспекта текста научного стиля. терминологический диктант самостоятельная работа: «Изобразительно – выразительные средства русского языка»	
стилистической и жанровой принадлежности текстов, коммуникативной значимости их в профессиональной деятельности (монографий, рецензий, аннотаций, резюме, заявлений, доверенности, автобиографий, заметок и т.д.).	составление резюме составление биографии и автобиографии, заметок в печать; создание тематических проектов наблюдение за выполнением практической работы: «Составление деловых бумаг»	



Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.7.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

1. 4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчик:**

**Ж.В. Бугаева**, преподаватель, Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»**

### **1.1. Местодисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина ЕН.01 «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ЕН.02 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;
- ОП.01 «Инженерная графика»;
- ОП.02 «Техническая механика»;
- ОП.06 «Электротехника и электроника»;
- ОП.07 «Вычислительная и микропроцессорная техника»;
- ОП.08 «Гидравлические и пневматические системы»;
- ОП.09 «Экономика организации»;
- ОП.13 «Основы алгоритмизации и программирования»;
- ОП.16 «Электрические машины и электроприводы»;
- ОП.17 «Основы математической логики»;
- МДК.02.02 «Компьютерные сети».

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

Трудоемкость дисциплины 108 часов, из них обязательная часть – 108 часов.

1.1.2 Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленная робототехника»

1.1.3 Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- Российская электронная школа;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия».

**1.2 В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК1. ОК2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить действия над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления; - основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;</li> <li>- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие интегралы, производные, элементы комбинаторики, матрицы, определители и комплексные числа, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> <li>- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> <li>- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>- анализа информации статистического характера;</li> <li>- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>- вычисления объемов и площадей криволинейных трапеций при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычисли-</li> </ul>

- решать системы линейных уравнений различными методами		тельные устройства.
---	--	---------------------

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	108
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	74
лабораторные работы	
практические занятия	24
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<b>Промежуточная аттестация 3 семестр – зачет, 4 семестр - экзамен</b>	6

## 2.2. Тематический план содержания учебной дисциплины

Наименование разделов/ подразделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1.	2	3	4
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>62</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3
<b>Тема 1.1. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. Конечные большие и бесконечно малые числовые последовательности.		
	2. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.		
	3. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.		
	4. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
<i>1. Практическое занятие: Вычисление пределов функций</i>	<i>4</i>		
<b>Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	
	1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.		
	2. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.		
	3. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.		
	4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.		
			ОК 01. ОК 02. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3.

	5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<i>1. Практическое занятие: Дифференцирование сложных функций</i>	2	
	<i>2. Практическое занятие: Исследование функций на экстремум, выпуклость, вогнутость, перегиб. Построение графиков функций</i>	2	
<b>Тема 1.3. Интеграл и его приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3
	1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.		
	2. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.		
	3. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<i>1. Практическое занятие: Вычисление интегралов</i>	2	
	<i>2. Практическое занятие: Интегрирование способом подстановки</i>	2	
	<i>3. Практическое занятие: Вычисление определенного интеграла</i>	2	
<i>4. Практическое занятие: Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления</i>	2		
<b>Самостоятельная работа по темам Раздела 1.</b>	<b>4</b>		
<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3
	1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.		
	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		
	3. Степени мнимой единицы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
<i>1. Практическое занятие: Действия над комплексными числами в алгебраической форме</i>	2		
<b>Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.		
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	



	<i>1. Практическое занятие: Решение задач на геометрическое представление комплексного числа</i>	2	
<b>Самостоятельная работа по темам Раздела 2.</b>		<b>2</b>	ОК 01.
<b>Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей</b>		<b>18</b>	ОК 02.
<b>Тема 3.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 09.
	1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.		ОК 10.
	2. Матрицы, свойства матриц.		ПК 1.3.
	3. Решение систем линейных уравнений.		ПК 1.4.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК 2.3.
	<i>1. Практическое занятие: Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень, применение методов решения систем линейных уравнений.</i>	2	ПК 2.4.
<b>Тема 3.2. Классическое определение вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 4.3
	1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.		ОК 01.
	2. Виды событий, классическое определение вероятности.		ОК 02.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 09.
	<i>1. Практическое занятие: Решение заданий на классическое определение вероятности</i>	2	ОК 10.
<i>Самостоятельная работа по темам Раздела 3.</i>		<b>4</b>	ПК 1.3.
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	ПК 1.4.
		<b>Всего: 108</b>	ПК 2.3.
			ПК 2.4.
			ПК 4.3

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: - посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- классная доска;

Учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения,

- персональный компьютер,

- демонстрационный мультимедийный комплекс,

- интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1 Печатные издания

1. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016

2. Богомолов Н.В. практические занятия по математике; учебное пособие по математике для средних специальных учебных заведений.-М. Высшая школа, 2013.

3. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.

4. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.

5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.

##### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 304 с.

<http://znanium.com/catalog/product/615108>

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 368 с.

<http://znanium.com/catalog/product/872363>

3. Малыхин, В. И. Высшая математика: Учебное пособие / В.И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2006. - 365 с.

<http://znanium.com/catalog/product/114124>

4. Малыхин, В. И. Высшая математика: Учебное пособие / В.И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 365 с. <http://znanium.com/catalog/product/453924>

5. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с.

<http://znanium.com/catalog/product/945790>

<http://znanium.com/catalog/product/615108>

<http://znanium.com/catalog/product/872363>

<http://znanium.com/catalog/product/114124>

<http://znanium.com/catalog/product/453924>

<http://znanium.com/catalog/product/945790>

<http://school-collection.edu.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить действия над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными способами</li> </ul>	<p>применяет основные математические методы решения прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- вычисляет значения геометрических величин;</li> <li>- анализирует графики и функции</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- тестирования.</li> </ul>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.8.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИО-**  
**НАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020год

РАССМОТРЕНО  
НА ЗАСЕДАНИИ ПЦК  
«ИНФОРМАТИКА И ВТ»  
ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПЦК  
\_\_\_\_\_ / И. В. ФОМИНЫХ/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчик:**

Фень Е. М. - преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ АРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. К ОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина ЕН.02 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

- ЕН.01 Математика;

- ОП.07 Вычислительная и микропроцессорная техника;

- ОП.13 Основы алгоритмизации и программирования

Учебная дисциплина ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.5 Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.5 Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием

ПК 3.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

Трудоемкость учебной дисциплины 72 часа, обязательная часть – 72 часа.

1.1.3. Содержание профессионального модуля ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация профессионального модуля допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- Российская электронная школа;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК4.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных се-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</li> <li>- устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;</li> <li>- методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникацион-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опыт самостоятельно-го выбора оптимального использования программных продуктов, умение работать в выбранной программе;</li> <li>- создание конечных электронных продуктов, соответствующих заявленным требованиям.</li> </ul>



	<p>тях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> <li>- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</li> </ul>	<p>ных технологий, их эффективность</p>	
--	---	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	36
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Автоматизированная обработка информации. Структура информационно-вычислительных систем</b>		<b>10</b>	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 4.1
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	<b>Содержание учебного материала</b> Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет . Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации. Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, Google drive, Yandex Disk др. Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках.	<b>4</b>  4	
Тема 1.2 Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b> Основные компоненты компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла, каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс.	<b>4</b>  4	
Тема 1.3 Классификация вычислительных систем.	<b>Содержание учебного материала</b> Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ. Основной цикл работы компьютера. Функциональные компоненты компьютера	<b>2</b>  2	
<b>Раздел 2. Прикладное программное обеспечение</b>		<b>40</b>	
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	

Тема 2.1  
Технология об-работки  
текстовой информации

<p>Основные приемы и ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, обрамление абзацев Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки Microsoft ClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки. Использование графических объектов WordArt для оформления документа. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам. Создание оглавления.</p>	2
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
Редактирование и форматирование текста	2
Вставка графических объектов	2
Редактор формул Microsoft Equation 3.0	2
Создание документов с таблицами	2
Создание многостраничного документа в программе MS Word	2
<b>Самостоятельная работа (аудиторная)</b>	<b>2</b>
Создание сложного документа в программе MS Word	2

ОК 05  
ОК 09  
ОК 10  
ПК 1.4  
ПК 1.5  
ПК 2.4  
ПК 3.1  
ПК 4.1

Тема 2.2  
Технология обработки  
табличной информации.

<b>Содержание учебного материала</b>	
<p>Назначение табличного процессора. Режимы работы табличного процессора. Форматирование ячеек. Ссылки относительная и абсолютная. Функции Excel, использование Мастера функций. Навыки практического использования логических функций при решении задач. Система машинной графики и построением диаграмм и графиков. Умения и навыки работы с Мастером диаграмм. Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.</p>	12
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
Выполнение вычислений в программе MS Excel	2

	Работа с функциями Excel. Использование функций	2	
	Графические возможности MS Excel	2	
	Использование MS Excel как базу данных	2	
	Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows	2	
	<b>Самостоятельная работа (аудиторная)</b>	<b>2</b>	
	Использование Excel для технических расчетов	2	
Тема 2.3 Технология работы с базами данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами. Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Создание базы данных в режиме конструктора	2	
	Работа с формами. Связь таблиц	2	
	Формирование запросов и отчетов. Вычисляемые поля в запросе	2	
Тема 2.4 Компьютерные презентации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие операции со слайдами Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов. Работа с шаблонами презентаций	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Создание презентаций в программе Power Point	2	
<b>Раздел 3. Работа в графическом редакторе</b>		<b>8</b>	ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 09 ОК 10 ПК 1.4, ПК 1.5
Тема 3.1. Работа в графическом редакторе	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Растровая, векторная, трехмерная графика; форматы графических данных; средства обработки растровой графики; средства обработки векторной графики. Основы	4	

	работы с AdobePhotoshop. Компьютерная и инженерная графика		ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 4.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Создание растрового изображения	2	
	Создание векторного изображения	2	
<b>Раздел 4 Математический пакет MathCad</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1 Математический пакет MathCad	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 09 ОК 10 ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 4.1
	Возможности программы. Простейшие вычисления и операции в MathCAD. Решение задач элементарной математики. Задачи линейной алгебры. Исследование функций.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Решение задач элементарной математики в MathCAD	2	
	Дифференциальное и интегральное исчисление. Исследование функций	2	
	<b>Самостоятельная работа (аудиторная)</b> Использование MathCAD для решения практических задач	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Компьютерная безопасность</b>		<b>6</b>	
Тема 4.1. Основные компоненты компьютерных сетей, сеть Интернет	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02, ОК 03 ОК 05, ОК 09 ОК 10 ПК 1.4, ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 4.1
	Классификация сетей по масштабам, топологии, архитектуре и стандартам. Среда передачи данных. Типы компьютерных сетей. Технология WorldWideWeb. Браузеры. Адресация ресурсов, навигация. Настройка InternetExplorer.	4	
Тема 4.2. Основы компьютерной безопасности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Информационная безопасность. Классификация средств защиты. Программно - технический уровень защиты. Защита жесткого диска. Защита от компьютерных вирусов. Виды компьютерных вирусов Организация безопасной работы с компьютерной техникой.	2	
		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Информационные технологии», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, комплект лицензионного программного обеспечения (возможны аналоги):

индивидуальные рабочие места для обучающихся;

рабочее место преподавателя;

рабочая доска;

наглядные пособия (раздаточный материал, комплекты методических указаний к практическим работам).

Технические средства обучения:

компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;

колонки,

проектор.

- Графические редакторы

- Тестовая оболочка (сетевая версия)

- Медиатека и электронные учебно-методические комплексы

- Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски

- Электронные учебно-методические комплексы

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

##### 3.2.1. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

###### Печатные издания

1 Куприянов Д.В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности. Учебник и практикум для СПО, М: Юрайт, 2017г

2. Сапков В. В.. Информационные технологии и компьютеризация делопроизводства.

– Академия, Серия: Начальное профессиональное образование, 2015..

###### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://znanium.com/catalog/product/544732>

2. <http://www.edu.ru>

3. <http://inf.1september.ru>

4. <http://www.ipospb.ru/journal>

5. <http://www.it-education.ru>

6. <http://www.5byte.ru>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных про-	- применяет базовые системные программные продукты и пакеты	Текущий контроль при проведении письменного/устного

<p>грамм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</li> <li>- устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;</li> <li>- методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> </ul> <p>применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</p>	<p>прикладных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений;</li> </ul> <p>-применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</p>	<p>опроса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-тестирования;</li> <li>-оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, и т.д.)</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-тестирование и выполнение практических заданий</li> </ul>
--	--	--

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.9.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.03 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

г. Комсомольск-на-Амуре

2020 год



РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК «ЕНД»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / Н.Д. Третьякова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ / О.А. Власюк  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Программа учебной дисциплины ЕН.03. «Экологические основы природопользования» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчик:**  
Даренских А.Н. – преподаватель экологии

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.03. «Экологические основы природопользования» является вариативной частью и входит в математический и общий естественнонаучный цикл основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

ОП 03. Метрология, стандартизация, сертификация.

ОП 11. Охрана труда.

ОП 12. Безопасность жизнедеятельности.

МДК 02.01. Технология узловой сборки и пуско-наладки промышленных роботов.

Учебная дисциплина ЕН.03. «Экологические основы природопользования» обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение по наладке, подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Трудоемкость дисциплины – 32 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа.

Дисциплина ЕН.03. Экологические основы природопользования реализуется за счет часов вариативной части программы. Ориентирована на развитие общих и профессиональных компетенций: развитие коммуникативных способностей, умение работать в команде, умение выявлять экологические проблемы, разрабатывать способы их устранения. Введение дисциплины обусловлено потребностью основных работодателей в формировании у обучающихся знаний по влиянию выбросов промышленных предприятий на окружающую природную среду и возможности уменьшения этого влияния за счет совершенствования технологий и очистных сооружений.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции Промышленная робототехника

<b>Специалист должен знать и понимать</b>	<b>Специалист должен уметь</b>
Организация и управление работой	

принципы безопасности и защиты окружающей среды и их применение в отношении содержания рабочей зоны в хорошем состоянии;	
--	--

1.1.4. В результате освоения учебной дисциплины ЕН.03. «Экологические основы природопользования» обучающимися осваиваются умения, знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02-05,07, ПК 4.2-4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить наблюдения за факторами, воздействующими на окружающую среду;</li> <li>- использовать нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды;</li> <li>- проводить мероприятия по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условия устойчивого состояния экосистем;</li> <li>- причины возникновения экологического кризиса;</li> <li>- основные природные ресурсы России;</li> <li>- принципы мониторинга окружающей среды;</li> <li>- принципы рационального природопользования.</li> </ul>

Изучение дисциплины обеспечивает следующие требования Профессионального стандарта 40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства.

<b>Необходимые умения</b>
Определять источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов
Проводить измерения с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров
<b>Необходимые знания</b>
Руководящие материалы по выполнению технического обслуживания робототехнологических комплексов

1.1.5. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- Российская электронная школа;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека "Знаниум";
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа "Академия"

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	32
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	30
лабораторные работы	
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов/ подразделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	4	5
<b>Раздел 1. Состояние окружающей среды.</b>		<b>26</b>	
Тема 1.1. Взаимодействие человека и природы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 02-05, 07, ПК 4.2-4.5
	1. Введение в дисциплину	2	
	1. Строение биосферы. Глобальные проблемы экологии.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа № 1. Демографическая проблема.	2	
Тема 1.2. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Ресурсы, их классификация, ресурсосбережение.	2	
	2. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	2	
Тема 1.3. Техногенное воздействие на окружающую среду.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>1.</b> Основные загрязнители биосферы, их источники. Экологические требования к промышленным объектам.	2	
	<b>2.</b> Определение загрязнения биосферы	2	
Тема 1.4. Охрана воздушной среды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Основные загрязнители атмосферы.	2	
	2. Охрана воздушной среды.	2	
Тема 1.5. Принципы охраны водной среды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Антропогенное воздействие на гидросферу.	2	
	2. Охрана водной среды.	2	
Тема 1.6. Охрана недр и ландшафтов. Твердые отходы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Использование земельных ресурсов, недр, твердые отходы.	2	
	2. Охрана недр и ландшафтов.	2	
<b>Раздел 2. Международное сотрудничество. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды</b>		<b>6</b>	
Тема 2.1. Государ-	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

ственные и общественные организации по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.	1. Государственная и международная политика в области охраны природы.	2	
	2. Законодательное и нормативно-правовое регулирование природопользования.	2	
Тема 2.2. Экономические основы охраны окружающей среды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Экономический механизм охраны окружающей среды.		
	<b>Промежуточная аттестации в форме зачета</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Экологические основы природопользования», оснащенный оборудованием: посадочные места, рабочее место преподавателя, доска, стенды, и техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, ноутбук.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе.-17-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

##### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.ecoport.ru> – познавательный портал «Вся экология»
2. <http://www.biodat.ru/> - познавательный портал «красная книга России»
3. <http://www.eclife.ru/> - познавательный «Экологический портал»

##### 3.2.2. Дополнительные источники (печатные издания)

1. Э. А. Арустамов, И. В. Левакова, Н. В. Баркалова. Экологические основы природопользования: учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К.», 2002.

2. Н. Ф. Винокуров, Г. С. Камерилова, В. В. Николина. Природопользование: пробный учебник для 10-11 кл. профильной школ. – М.: ПР., 1999.

**3. М. В. Гальперин. Экологические основы природопользования: Учебник. 2-е изд., испр. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.**

4. В. Г. Еременко, В. В. Сафронов, А. Г. Схертладзе, Г. А. Харламов. Экологические основы природопользования: учебное пособие для средних специальных учебных заведений, М.: высшая школа. 2005.

5. В. М. Константинов. Охрана природы: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: Изд. Центр «Академия», 2000.

6. И. Ф. Лифчак, Ю. В. Воронов, Е. В. Стрелков. Охрана окружающей среды. – М.: Колос, 1995.

7. Т. П. Трушина. Экологические основы природопользования. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Уметь: -проводить наблюдения за факторами, воздействующими на окружающую среду;	Полно и точно перечислены факторы, воздействующие на окружающую среду. Систематизированы факторы, воздействующие на окружающую среду. Установлена взаимосвязь между причинами экологического кризиса и последствиями.	Экспертная оценка выполнения практического задания. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
Знать: - условия устойчивого состояния экосистем; -причины возникновения экологического кризиса; -основные природные ресурсы России;	Полно и точно перечислены экологические последствия загрязнений. Перечислены все основные природные ресурсы России; Точно и полно сформулированы	Тестирование, индивидуальная работа по карточкам, групповая работа. Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Экспертная оценка выполнения докладов, экосочине-



-принципы мониторинга окружающей среды;	принципы мониторинга окружающей среды.	ний
Уметь: -проводить мероприятия по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды.	Перечислены все мероприятия по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды. Называются и располагаются этапы мероприятий по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды в нужной последовательности.	Экспертная оценка выполнения практического задания. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование, индивидуальная работа по карточкам, групповая работа. Экспертная оценка выполнения контрольной работы.

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.10.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации

Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП. 01 Инженерная графика разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы**.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Кожевникова Е.А., преподаватель общепрофессиональных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

Куренкова В.В., преподаватель общепрофессиональных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.03 Техническая механика;

- ОП.04 Материаловедение;

- ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация.

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

ПК 1.2 Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 1.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 3.3 Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

Трудоемкость дисциплины составляет 114 часов, из них обязательная часть – 74 часа, вариативная часть – 40 часов. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области выполнения сборочных чертежей и выполнения чертежей деталей; позволяет поднять уровень компетенции выпускников в выполнении различных схем.

Особое внимание уделено разделу 4 Машиностроительное черчение и темам 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж и 4.7 Чтение и детализирование чертежей.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- собирать оборудование по чертежам и технической документации;

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;
- электронное учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» с элементами мультимедиа. Составители: преподаватели КГА ПОУ ГАСКК (МЦК) Кожевникова Е.А., Куренкова В.В., 2020.

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования профессионального стандарта
Уметь	- сборке узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией;	- собирать оборудование по чертежам и технической документации; - разрабатывать и выполнять пусконаладку промышленных робототехнических систем согласно описаниям технологических процессов
Знать	- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации	

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ОК.01- ОК.05 ОК.09 ОК.10 ПК.1.1- ПК1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3	- оформлять техническую и технологическую документацию на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах	- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации	- в оформлении технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	114
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	4
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	110
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме: 3 семестр – зачет; 4 семестр – дифференцированный зачет	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>		<b>22</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	<b>Теоретическое занятие</b>	<b>2</b>	
	<b>1.</b> Краткие исторические сведения о развитии инженерной графике. Роль инженерной графики в современной технике. Разделы курса. Основы стандартизации. Ознакомление с системой стандартов ЕСКД. Основные правила и требования оформления конструкторской документации: виды форматов чертежей – основные и дополнительные	<b>2</b>	
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	<b>Теоретическое занятие</b>	<b>2</b>	
	Оформление формата. Масштабы. Типы линий. Стандартный чертежный шрифт. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Основные надписи. Классификация и обозначение изделия в конструкторских документах	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: Типы линий Стандартный чертежный шрифт. Практическая работа №1 «Чертеж технической детали». Формат А4	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Выполнение параметрического чертежа детали в программе T-FLEX CAD 2D и 3D	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
	Деление на равные части отрезков, углов, окружности, построение уклона и конусности		



	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Построения в рабочей тетради обучающегося: Приемы деления отрезков, углов, окружностей	2	
<b>Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей</b> <b>Правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: Правила нанесения размеров на чертежах. Построений приемов сопряжения. Практическая работа №2 «Чертеж детали с применением деления окружности на равные части и построением сопряжений». Формат А4	4 4	
<b>Раздел 2 Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Построение точки и отрезка прямой на комплексном и аксонометрическом чертеже. Методы проецирования		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Решение метрических задач в рабочей тетради обучающегося: Методы проецирования. Проецирование точки Построение комплексного и аксонометрического чертежа отрезка прямой	2 2	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

<b>Плоскость</b>	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего частного положения. Проекция точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой плоскостью. Пересечение плоскостей		ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Решение метрических задач в рабочей тетради обучающегося: Проецирование плоскости	2	
<b>Тема 2.3 Способы преобразования проекций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Способ вращения точки прямой и плоской фигур вокруг оси, проекций перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Решение метрических задач в рабочей тетради обучающегося: Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.	2	
<b>Тема 2.4 Аксонометрические проекции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: Плоские фигуры и геометрические тела в аксонометрии	2	
<b>Тема 2.5 Поверхности и тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,
	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды,		

	цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №3 «Геометрические тела». Формат А3	4	
<b>Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: Построение усеченного геометрического тела.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.7 Взаимное пересечение поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Построение линий пересечения поверхностей тел вращения, при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: Построение пересекающихся геометрических тел вращения.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.8 Проекция моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,
	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей и аксонометрических изображений модели		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ПК.1.1,ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Практическая работа №4 «Проекция моделей». Формат А3	4	
<b>Раздел 3 Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1 Плоские фигуры и геометриче- ские тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1,ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №5 «Построение третьей проекции по двум заданным». Формат А3	2	
<b>Тема 3.2 Техни- ческий рисунок модели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1,ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: Технический рисунок модели	2	
<b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 4.1 Прави- ла разработки и оформления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1,ПК 1.2, ПК 1.3,
	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машино-	2	

<b>конструкторской документации</b>	<p>строительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101 - 68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102 - 68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103 - 68 (проектные и рабочие). Литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.</p> <p>Виды конструкторской и технологической документации</p>		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
<b>Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	<p>Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.</p>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<p>Построения в рабочей тетради обучающегося:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Чертежи деталей с применением разрезов, сечений</li> <li>2.Практическая работа № 6 « Простой разрез модели». Формат А3</li> <li>3.Выполнение параметрического чертежа детали в программе T-FLEX CAD 2D и 3D</li> </ol>	<b>8</b>	
<b>Тема 4.3 Винто-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

<b>вые поверхности и изделия с резьбой</b>	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.		ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: 1. Резьба, ее графическое изображение и обозначение на чертежах. 2. Стандартные крепежные изделия, их изображение и обозначение на чертежах.	4	
<b>Тема 4.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Построения в рабочей тетради обучающегося: 1. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. 2. Шероховатость поверхности, правила нанесения на чертеже ее обозначений. Таблица	4	

	поверхностей. 3. Практическая работа № 7 «Эскиз детали». Тетрадный лист в клетку формата А4 4. Практическая работа № 8 «Рабочий чертеж детали». Формат А3	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Выполнение параметрического чертежа детали в программе T-FLEX CAD 2D	4	
<b>Тема 4.5 Разъемные и неразъемные соединения деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Сборочные чертежи неразъемных соединений. Вычерчивание болтового соединения деталей по условным соотношениям		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №9 «Резьбовые соединения». Формат А4	6	
<b>Тема 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выборочного формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций		

	на сборочный чертеж.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>26</b>	
	1. Практическая работа №10 «Альбом эскизов». Тетрадные листы в клетку формата А4, А3.	14	
	2. Практическая работа №11 «Сборочный чертеж». Формат А2.	10	
	3. Спецификация к сборочному чертежу. Формате А4	2	
<b>Тема 4.7 Чтение и детализирование чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3
	Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа №12 «Детализирование».	6	
	Эскиз детали по сборочному чертежу. Тетрадные листы в клетку формата А4, А3. Рабочий чертеж детали по эскизу. Формат А3	2	
<b>Всего:</b>		<b>114</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы (посадочные места по количеству обучающихся), комплекты чертежных инструментов (готовальня, линейки, транспортир, карандаши марок «ТМ», «М», «Т»), ластик, инструмент для заточки карандаша);

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел, демонстрационная доска, техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

посадочные места по количеству обучающихся – 24 места; рабочее место преподавателя (2 шт.); комплект инструментов, приспособлений; комплект учебно-методической документации; объемные модели деталей, макеты сборочных узлов, техническими средствами обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением для студентов – 24 шт. и преподавателей в количестве 2 шт., проектор; интерактивная доска; документ-камера.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### Печатные издания

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика / С. К. Боголюбов. - М.: Машиностроение, 2010.- 352 с.

2. Боголюбов С. К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С. К. Боголюбов. - М.: Высшая школа, 2009. - 366 с.

3. Боголюбов С. К. Чтение и детализирование сборочных чертежей: альбом / С. К. Боголюбов. - М.: Машиностроение, 2009.-88 с.

4. Бродский, А. М. Инженерная графика/А. М. Бродский, Э. М. Файзулин, В.А.Халдинов-М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 400 с.

5. Миронова, Р. С. Инженерная графика / Р. С. Миронова, Миронов Б. Г. – М.: Высшая школа, 2004 – 288 с.

6. Попова, Г. Н. Машиностроительное черчение: справочник / Г. Н. Попова, С.Ю. Алексеев - С-Пб.: Политехника, 1994 – 448 с.

7. Королёв Ю.И., Инженерная графика / Королёв Ю.И., Устюжанина С.Ю. - С-Пб.: Питер, 2011.- 464 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Инженерный портал «В: масштабе» [Электронный ресурс]/ <http://www.vmasshtabe.ru/dopolnitelno/atlas/bogolyubov-s-k-chtenie-i-detalirovanie-sborochnyih-chertezhey.html> - Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей

2. Электронная библиотека TheBigLibrary.ru [Электронный ресурс]/ [http://thebiglibrary.ru/load/dizajn\\_grafika/sbornik\\_uprazhnenij\\_dlja\\_chtenija\\_chertezhej\\_po\\_inzhenernoj\\_grafike/7-1-0-1067](http://thebiglibrary.ru/load/dizajn_grafika/sbornik_uprazhnenij_dlja_chtenija_chertezhej_po_inzhenernoj_grafike/7-1-0-1067) - Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике - Миронов Б.Г., Панфилова Е.С.

3. <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»

4. <http://jurnali-online.ru/nauka-i-tehnika/tehnika-molodezhi-2-fevral-2016.html> - журнал «Техника молодёжи».

5. <https://ru-ru.facebook.com/MachinesAndMechanisms> - научно-популярный журнал "Машины и Механизмы"

6. Электронное учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» с элементами мультимедиа. Составители: преподаватели КГА ПОУ ГАСКК (МЦК) Кожевникова Е.А., Куренкова В.В., 2020

7. Электронный учебно-методический комплекс для общепрофессиональной дисциплины «Инженерная графика» по специальностям технического профиля среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ <http://znanium.com/catalog/product/920303>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. <http://www.mio.msiu.ru> - журнал «Машиностроение и инженерное образование»

2. <http://pedsovet.org> (экзаменатор по черчению)

3. <http://www.masterwire.ru> (авторский комплект)

4. <http://Gost Electro> (видеокурс по черчению)

5. <http://labstend.ru> – учебные, наглядные пособия и презентации по курсу «Черчение» (диски, плакаты, слайды)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</li> </ul>	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Выполнение теоретических и практических заданий, разработанных в пакете обучающегося контрольно-оценочных средств</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности</li> </ul>	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Выполнение теоретических и практических заданий, разработанных в пакете обучающегося контрольно-оценочных средств</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>
---	--	---

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.11.  
к программе СПО по специальности 15.02.11  
Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации

Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/Н.В. Боцманова/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы**.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Боцманова Н.В., преподаватель общепрофессиональных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ПМ.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

Учебная дисциплина ОП.02 «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

ПК 2.2 Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 3.3 Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

Трудоемкость дисциплины 134 часа, из них обязательная часть – 92 часа, вариативная – 44 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- собирать оборудование по чертежам и технической документации;

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;
- электронное учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» с элементами мультимедиа. Составители: преподаватели КГА ПОУ ГАСКК (МЦК) Кожевникова Е.А., Куренкова В.В., 2020.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать справочную и нормативную документацию;</li> <li>- читать и строить кинематические схемы;</li> <li>- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;</li> <li>- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;</li> <li>- выполнять кинематический</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li> <li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li> <li>- основы конструирования;</li> <li>- классификация механизмов и машин;</li> <li>- принцип работы простейших механизмов;</li> <li>- классификация и структура кинематических цепей;</li> <li>- классификация и условные изображения кинематических пар;</li> <li>- основной принцип образования механизмов;</li> <li>- определение скоростей и</li> </ul>	



	<p>анализ механизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять динамический анализ механизмов;</li> <li>- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</li> <li>- проектировать зубчатый механизм;</li> <li>- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;</li> <li>- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании</li> </ul>	<p>ускорений звеньев кинематических пар;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- силы, действующие на звенья механизма;</li> <li>- методы уравнивания вращающихся звеньев;</li> <li>- задачи и методы синтеза механизмов;</li> <li>механические характеристики машин;</li> <li>- принцип работы машин – автоматов;</li> <li>- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;</li> <li>- основы теории и расчета деталей и узлов машин;</li> <li>- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения</li> </ul>	
--	---	---	--

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	112
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	70
лабораторные работы	
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	12
<b>Промежуточная аттестация 3 семестр – зачет, 4 семестр - дифзачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	2. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.		
	3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	1	
2. Практическое занятие: Определение направления и величины реакций связей	1		
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		
	2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		
	4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы		
	5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций двухопорных балок.	1	
	2. Практическое занятие: Определение опорных реакций консольных балок.	1	
Тема 1.3. Пространственная система сил	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости.		
	2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.		
	3. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала.	1	
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.		
	2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур		
	3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».		
	2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.		
	3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.
	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.		
	2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.		
	3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		

			ПК 2.2.
Тема 1.7. Аксиомы динамики	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. 2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.		
	2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин		
	3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. 4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.		
Тема 1.9. Основные законы динамики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки		
	2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 2.Сопrotивление материалов</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.		
	2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		

	4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	1	
	2. Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	1	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Выполнение расчетов на срез и смятие	1	
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.		
	2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.		
	3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	1	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца		
	3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.	1	
Тема 2.5. Поперечный изгиб	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		

	2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Расчет на прочность при поперечном изгибе.	1	
Тема 2.6. Сложное сопротивление	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.		
	2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние		
	3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений.		
	4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	1	
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.		
	2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.		
	2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.		
	3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>14</b>	

Тема 3.1. Соединения деталей машин	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.		
	2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.		
	3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.		
	4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
1. Практическое занятие: Расчет многоступенчатого привода	1		
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.		
	2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности		
	3. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 3.3. Ременные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.		
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух		

	эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.		
	3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.		
	4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора	1	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.		
	2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.		
	3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость		
	2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Подбор и расчет подшипников качения	1	
Тема 3.7. Муфты	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.		



	2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.		ПК 1.1.ПК 2.2.
<b>Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин</b>		<b>12</b>	ОК 01.
Тема 4.1. Структура и кинематический анализ механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 02.
	1. Основные понятия теории механизмов и машин		ОК 04.ОК 05.
	2. Основные виды механизмов		ОК 09.
	3. Структурный анализ и синтез механизмов		ОК 10.
	4. Кинематический анализ механизмов	ПК 1.1 - ПК 1.2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3
	1. Практическое занятие: Определение скоростей и ускорений точек звеньев	1	ПК 4.1
2. Практическое занятие: Построение плана скоростей и ускорений звена механизма	1		
Тема 4.2. Динамический анализ механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02.
	1. Трение и износ в механизмах		ОК 04.
	2. Силовой анализ механизмов		ОК 05.
	3. Уравнения движения механизмов		ОК 09.
	4. Колебания в механизмах		ОК 10.
	5. Уравновешивание и виброзащита машин	ПК 1.1 - ПК 1.2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 2.2
1. Практическое занятие: Расчет массы противовесов для балансировки вращающегося ротора	2	ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1	
Тема 4.3. Синтез механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01.
	1. Общие методы синтеза механизмов		ОК 02. ОК 04.
	2. Синтез зубчатых механизмов		ОК 05.
	3. Синтез кулачковых механизмов		ОК 09.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	5	ОК 10.
	1. Практическое занятие: Построение профилей зубьев зубчатых колес	2	ПК 1.1 - ПК 1.2
	2. Практическое занятие: Определение геометрических параметров зубчатых колес	2	ПК 2.2
3. Практическое занятие: Построение профиля кулачка по заданному закону движения толкателя	1	ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1	
<b>Раздел 5. Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности</b>		<b>26</b>	
Тема 5.1. Общие сведения о механизмах	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02.
	1. Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специального назначения		ОК 04.ОК 05.
	3. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчи-		ОК 09.ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2

	вость. Износ деталей и основные понятия трибоники.		ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	4. Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтные и неремонтные технические объекты.		
Тема 5.2. Соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки.		
	2. Порядок расчета одиночных болтов.		
	3. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, прессованных и сварных соединений.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	ПК 1.1 - ПК 1.2
	1. Практическое занятие: Расчет резьбовых соединений	2	ПК 2.2
	2. Практическое занятие: Расчет шпоночных и зубчатых соединений	2	ПК 3.1 - ПК 3.3
	3. Практическое занятие: Расчет сварных соединений	2	ПК 4.1
	4. Практическое занятие: Расчет соединений с гарантированным натягом	2	
Тема 5.3. Механические передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Основные типы передач в зависимости от принципа работы. Нагрузочные характеристики. Зубчатые передачи: основные характеристики.		
	2. Основные геометрические параметры цилиндрических и конических передач. Силы в зацеплении этих передач. Работа зуба в зацеплении.		
	3. Расчет нагрузки. Степень точности передач. Допускаемые напряжения. Материалы и термообработка зубчатых колес.		
	4. Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям		
	5. Расчет зубчатых передач по напряжениям изгиба.		
	6. Основные геометрические параметры червячных передач. Силы действующие в зацеплении. Особенности расчета по контактным напряжениям и изгибу. Тепловой расчет.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Практическое занятие: Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач.	2	
	2. Практическое занятие: Расчет червячных передач.	2	
	3. Практическое занятие: Подбор и расчет цепных и ременных передач.	2	
Тема 5.4 Валы и оси	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Определение вала, определение оси, назначение		
	2. Конструктивные элементы валов и осей. Конструкция и проектный расчет валов и осей.		

	3. Проверочный расчет на прочность и жесткость		ПК 1.1 - ПК 1.2
	4. Материалы валов и осей. Способы обработки		ПК 2.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 3.1 - ПК 3.3
	1. Практическое занятие: Расчет валов на прочность и жесткость	2	ПК 4.1
Тема 2.5. Подшипники и муфты	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Конструкция и принципы работы подшипников.		ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2
	2. Классификация подшипников качения. Достоинства подшипников качения. Подбор по статической и динамической грузоподъемности		ПК 3.1 - ПК 3.3
	2. Классификация основных конструкций муфт. Назначение муфт и методика их подбора. Нерасцепляемые муфты.	2	ПК 4.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Подбор и расчет подшипников качения и скольжения	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	
		<b>Всего: 112</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, и техническими средствами обучения: интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Асадулина Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.

2. Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б. Техническая механика (сопротивление материалов) 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.

3. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2012.

4. Ицкович В.И. Сопротивление материалов:– М., Машиностроение, 2014.

5. Олофинская В. П. Техническая механика.– Издательство «Форум», 2013.

6. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.– Издательство «Форум», 2015.

7. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- М.:Академия, 2013.

8. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин.- М.:Академия, 2014.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li><li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li><li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li><li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li><li>- основы конструирования;</li><li>- классификация механизмов и машин;</li><li>- принцип работы простейших ме-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;</li><li>- читать кинематические схемы</li><li>- определяет напряжения в конструктивных элементах;</li><li>- предьявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li><li>- выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li><li>- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения;</li><li>- предьявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин;</li><li>- объясняет классификацию и структуру кинематических цепей;</li></ul>	Оценка результатов выполнения: <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования;</li><li>- практической работы</li></ul>

<p>ханизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация и структура кинематических цепей;</li> <li>- классификация и условные изображения кинематических пар;</li> <li>- основной принцип образования механизмов;</li> <li>- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;</li> <li>- силы, действующие на звенья механизма;</li> <li>- методы уравнивания вращающихся звеньев;</li> <li>- задачи и методы синтеза механизмов;</li> </ul> <p>механические характеристики машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы машин – автоматов;</li> <li>- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;</li> <li>- основы теории и расчета деталей и узлов машин;</li> <li>- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать справочную и нормативную документацию;</li> <li>- читать и строить кинематические схемы;</li> <li>- определять число степеней свободы кинематической цепи относи-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читает и строит кинематические схемы;</li> <li>- объясняет основной принцип образования механизмов;</li> <li>- определяет силы, действующие на звенья механизма;</li> <li>- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;</li> <li>- выполняет кинематический анализ механизмов;</li> <li>- выполняет динамический анализ механизмов;</li> <li>- определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора;</li> <li>- проектирует зубчатый механизм;</li> <li>- конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам;</li> <li>- выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании</li> </ul>	
---	---	--

<p>тельно неподвижного звена;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассур-ра;</li> <li>- выполнять кинематический анализ механизмов;</li> <li>- выполнять динамический анализ механизмов;</li> <li>- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</li> <li>- проектировать зубчатый механизм;</li> <li>- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;</li> <li>- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании</li> </ul>		
---	--	--

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.12.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

г. Комсомольск – на - Амуре

2020 г. год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Промышленное производство  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / Н. И. Дреева/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Костина Т.В., преподаватель общепрофессиональных и спецдисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК



## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.01 Инженерная графика;

- ОП.04. Материаловедение;

- ОП.02 Техническая механика;

Учебная дисциплина «ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

ПК 1.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

ПК 2.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Трудоемкость дисциплины 92 часов, из них обязательная часть – 54 часа, вариативная часть – 38 часов. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области выполнения измерений мерительными инструментами и выполнения чертежей деталей; позволяет поднять уровень компетенции выпускников в выполнении различных расчетов по резьбам, шпонкам и допускам и посадкам. Метрология, стандартизация и сертификация установление соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.

Особое внимание уделено разделам 3 Нормирование точности размеров. 5 Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений 6. Основы метрологии 7. Основы метрологии сертификации.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- включая пневматические и (или) гидравлические системы, их стандарты и их документирование;
- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате;
- определять и прояснять неточности и неопределенности в кратких инструкциях и технических спецификациях;
- оптимизировать конструкцию в пределах параметров технических условий;
- осуществлять сборку оборудования в соответствии с документацией;
- читать и использовать пневматические, гидравлические и электрические принципиальные схемы;

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;
- электронное учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» с элементами мультимедиа. Составители: преподаватели КГА ПОУ ГАСКК (МЦК) Кожевникова Е.А., Куренкова В.В., 2020.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования Профессионального стандарта
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</li> <li>- читать техническую документацию на производство монтажа;</li> <li>- составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;</li> <li>Структурировать получаемую информацию;</li> <li>Определять актуальность нормативно-правовой документации в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции из документации в любом доступном формате;</li> <li>- осуществлять проектирование систем для предусмотренных промышленных применений;</li> <li>- читать и использовать пневматические, гидравлические и электрические принципиальные схемы</li> </ul>

	<p>профессиональной деятельности;          Организовывать работу коллектива и команды;          Излагать свои мысли на государственном языке; Оформлять документы          Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности          Использовать современное программное обеспечение.          Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p>	
Знать	<p>-Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации;          Современная научная и профессиональная терминология;          Психология коллектива;          Правила оформления документов;          Средства профилактики перенапряжения.          Современные средства и устройства информатизации;          правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>- принципы и способы применения проектирования и сборки механических систем, включая пневматические и (или)гидравлические системы, их стандарты и их документирование</p>

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.3	<p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;          - основные правила построения чертежей и схем          - применять документацию систем качества;          - применять требования</p>	<p>документацию систем качества;          - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;          - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;          - основы повышения качества продукции.</p>	<p>-опыт оформления технологической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;          - опыт применения документации систем качества</p>

	нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов		
--	---	--	--

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	92
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	63
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	9
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b><i>5 семестр - зачет</i></b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	4	5
<b>Введение. Цели, задачи и структура дисциплины</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 1 Точность и качество в технике</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 1.1. Основные сведения о качестве продукции. Надежность в технике.	Основные понятия и определения в области качества продукции.. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Точность обработки, точность механизмов, точность систем автоматического управления, точность цифровых вычислительных машин, точность измерений.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 1.2 Основные понятия о точности. Точность и виды точности. .	Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 1.3 Взаимозаменяемость и виды взаимозаменяемости	Взаимозаменяемость. Определение взаимозаменяемости, её виды: полная и неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя и внутренняя. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 2.1 Цели и задачи стандартизации. Методы и виды стандартизации.	Задачи и цели стандартизации. Основные понятия в области стандартизации	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 2.2 Государственная и межгосударственная системы стандартизации.	Государственная система стандартизации. Основные понятия и определения. Межгосударственная система стандартизации. Основные положения. Область	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,

	применения данных стандартов. Нормативные документы по стандартизации. Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды.		ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 2.3 Нормативные документы в области стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Цели, принципы создания, содержание и обозначение стандартов: Единой системы допусков и посадок (ЕСДП), Единой системы технологической документации (ЕСТД), государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
<b>Раздел 3. Нормирование точности размеров</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1 Основные понятия о допусках и посадках.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Обозначать отклонения.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа № 1 «Определение годности размеров»	<b>2</b>	
Тема 3.2 Графическое изображение полей допусков. Допуски и посадки цилиндрических соединений. Система отверстия и вала.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала. Общие понятия о системах допусков и посадок. Читать требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями. Определять предельные размеры элементов деталей, зазоров натяги и допуски по приведенным отклонениям. Графическое изображение размеров и отклонений. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Обозначать отклонения. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Писать обозначения посадки в системе отверстия и в системе вала.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 3.3 Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких соединений.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Системы общетехнических стандартов. Государственная система стандартизации. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Система разработки и постановки продукции на производство. Единая система программной документации.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 3.4 Признаки постро-	<b>Содержание учебного материала</b>		

ения системы допусков и посадок для гладких соединений	Общие понятия о системах допусков и посадок. Читать требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями. Определять предельные размеры элементов деталей, зазоров натяги и допуски по приведенным отклонениям. Указание точности размеров. Приёмочные границы при определении действительного размера.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическая работа № 2 «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений»	2	
<b>Раздел 4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей.</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1 Отклонение формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.		
Тема 4.2 Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости на взаимозаменяемость.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	Влияние точности формы шероховатости поверхностей на эксплуатационные свойства элементов деталей. Параметры шероховатости, их определения, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов. Условные обозначения шероховатости поверхности. Понятие о волнистости поверхностей.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
Практическая работа № 3 «Нормирование точности формы и расположения поверхностей и параметров шероховатости»			
Тема 4.3 Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчёта размерных цепей при обеспечении полной («максимум – минимум») и неполной взаимозаменяемости.		
<b>Раздел 5 Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений</b>		<b>12</b>	
Тема 5.1 Допуски и посадки подшипников качения. Обозначение посадок подшипников качения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные понятия. Нормирование точности подшипников качения. Обозначение подшипников качения		



Тема 5.2 Допуски и посадки резьбовых соединений. Принципы обеспечения взаимозаменяемости резьбы.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия. Нормирование точности резьб и резьбовых соединений. Расшифровка резьбового соединения. Селективная сборка	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
Практическая работа № 4 «Нормирование точности резьбовых соединений»	2		
Тема 5.3 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. Расшифровка шпоночных и шлицевых соединений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическая работа № 5 «Допуски на шпоночные соединения»	2		
Тема 5.4 Нормирование точности углов и конусов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия конических соединений. Нормирование точности углов и конических соединений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
<b>Раздел 6. Основы метрологии</b>		<b>20</b>	
Тема 6.1 Структурные элементы метрологии. Основные понятия и определения.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	ГСИ. Основные понятия и определения. Основные задачи метрологии. Правовая основа метрологии..	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 6.2 Цели и задачи метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Задача метрологической службы. Сущность и назначение метрологии. Испытания продукции	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 6.3 Международная система единиц физических величин.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды измерений. Основные физические величины. Методы измерений. Погрешности измерений. Физические величины. Международная система единиц физических величин СИ. Точность измерений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4

			ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 6.3 Средства измерения линейных размеров. Меры длины. Плоскопараллельные концевые меры.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	ГСИ. Основные понятия и определения. Виды измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Физические величины. Международная система единиц физических величин СИ. ПКМД.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическая работа № 6 «Перевод национальных единиц измерения в единицы СИ»	2	
Тема 6.4. Средства измерений механических величин. Средства измерений геометрических величин	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Приборы для измерения механических величин. Способы преобразования сигнала. Приборы времени. Универсальные методы измерения линейных и угловых размеров. Методы и средства измерения механических величин. Измерение геометрических величин (измерение длины). Линейные измерения. Угловые измерения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа № 1 «Измерение деталей штангенциркулем и микрометрическим инструментом»	2	
	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров детали концевыми мерами»	2	
Тема 6.5 Индикаторные и универсальные измерительные инструменты.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Штангенинструменты. Индикаторные инструменты. Микрометрические инструменты. Средства измерения с оптическим и оптико-механическим преобразованием. Средства измерения с механическим преобразованием. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Автоматические средства контроля.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа № 7 «Выбор измерительного инструмента в зависимости от точности детали»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
<b>Раздел 7. Управление качеством и продукции</b>		<b>10</b>	
Тема 7.1 Методологиче-	<b>Содержание учебного материала</b>		

ские основы управления качеством продукции	Аспекты категории качества. Схема тотального управления качеством. Управление качеством продукции. Уровни качества продукции	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 7.2 Сущность управления качеством.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сущность управления качеством. Основные принципы и требования новой версии Международных стандартов серии 9000\;2000 (ГОСТ Р ИСО серии 9000–2001).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.34
Тема 7.3 Международные стандарты на системы обеспечения качества. Серия стандартов ИСО 9000.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Международные стандарты по обеспечению качества продукции. Семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000. Модель петли качества. Эффективность работы системы качества. Управление качеством продукции.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 7.4 Модели и системы управления качеством	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Некоторые термины и определения, относящиеся к управлению качеством процесса.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 7.5 Статистические методы контроля качества. Содержание методов контроля качества	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные элементы модели управления качеством продукции на предприятии	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
<b>Раздел 8. Основы сертификации</b>		<b>16</b>	
Тема 8.1 Сертификация, ее основные составные элементы.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сертификация и история ее развития. Основные понятия сертификации. Структурные элементы сертификации. Область применения. Объекты и субъекты сертификации. Законодательная база сертификации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 8.2 Цели и принципы	<b>Содержание учебного материала</b>		

сертификации. Добровольная и обязательная сертификация	Цели сертификации. Принципы сертификации в России. Оценка и подтверждение соответствия. Добровольная и обязательная сертификация. Области применения сертификации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 8.3 Организационно – методические принципы сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Формы подтверждения соответствия. Сертификат соответствия. Порядок проведения сертификации. Срок действия сертификата соответствия. Сертификация систем качества. Система сертификации. Применение схем сертификации работ и услуг	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 8.4 Правовые основы сертификации в РФ Федеральные законы в области сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Закон «О защите прав потребителей» и сертификация. Обязанности Госстандарта РФ в области сертификации. Законодательная база сертификации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическая работа № 8 «Изучение общих положений Закона РФ «О защите прав потребителей»	2	
Тема 8.5 Российские системы сертификации. Правила и процедуры сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Правила проведения сертификации. Системы сертификации Российские схемы сертификации продукции. Добровольные системы сертификации России.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 8.6 Система сертификации ГОСТ Р	Система сертификации ГОСТ Р Обязательные системы сертификации ГОСТ Р России обязательные и добровольные. Обязательные системы сертификации России..	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1, ПК 2.3
	Контрольная работа	2	
<b>Всего:</b>		<b>92</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект методических указаний к выполнению лабораторных работ; огнетушитель; стандартные образцы втулок из стали для проведения измерений на различных приборах; комплект плакатов по разделам «Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей», «Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей», «Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений», «Метрология и средства измерения». Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением для преподавателя в количестве 1 шт.; мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера. Учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении. Линейно-угловые параметры деталей и узлов»:

- Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 - Микрометр гладкий МК25 - Микрометр рычажный МР25 - Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2 - Набор проволочек для измерения резьбы - Стойка универсальная 15СТ-М - Штатив Ш-ПН - Линейка синусная 100 мм (учебная) - Набор образцов шероховатости (точение) - Калибр-пробка гладкий. - Калибр-пробка конусный - Калибр-пробка резьбовой - Калибр-скоба гладкий - Калибр-скоба регулируемый - Деталь типа «Вал» - Деталь типа «Втулка» - Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД No 2 кл. - Прибор для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

1. [Радкевич, Я. М.](#) Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 813 с.
2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 415 с.
3. Качурина Т.А. Метрология и стандартизация. М.: Академия, 2016 – 128 с.
4. Зворыкина Т. И. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Академия, 2014 – 208 с.
5. Аристов А.И. , Карпов Л.И. , Приходько В.М. , и др. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Академия, 2013 – 416 с.
6. Зайцев С.А. , Толстов А.Н. , Грибанов Д.Д. , Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. М.: Академия, 2015 – 288 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://znanium.com/catalog/product/792023>

1. [www.gost.ru](http://www.gost.ru) - «Информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р.»
2. [www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm](http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm) - [ГОСТ 25346-89](#)
3. [http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia\\_1/index.shtml](http://k-a-t.ru/metrologia/metrologia_1/index.shtml)
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki>
5. <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»
6. <http://workroom.name/svedeniya-o-dopuskah-i-posadkah/> рабочая программа преподавателя КГБ ПОУ КАТТ Костиной Т.В.
7. <http://www.studfiles.ru/preview/3079212/> - лекции по теме Допуски и посадки в системе ЕСДП СЭВ.
8. <http://www.google.ru/url?url=http://advokat007.ru> учебник ЕСДП посадки
9. [www.gost.ru](http://www.gost.ru) – сайт национального органа по стандартизации РФ.
10. [www.iso.ch](http://www.iso.ch) - сайт Международной организации по стандартизации ИСО
11. <http://workroom.name/svedeniya-o-dopuskah-i-posadkah/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>- основные правила построения чертежей и схем</li> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического или лабораторного задания (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического или лабораторного задания (работы)</li> </ul> <p>Например: Тестирование</p>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- документацию систем качества;</li> <li>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основы повышения качества продукции.</li> </ul>		<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.13.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
ППиМ  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.И. Дреева /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП. 04 Материаловедение разработа-  
тана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Тарская Ю.С. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК



## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.04 «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ЕН.01 Математика
- ОП.02 Техническая механика;
- ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП.06 Электротехника и основы электроники;

Учебная дисциплина ОП.04 «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК1.5 Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием

ПК2.5 Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием

ПК3.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства

ПК4.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Трудоемкость дисциплины 116 часов. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Изучение дисциплины способствует получению знаний в области структурообразования металлов и сплавов, термообработки и защиты металлов от коррозии; позволяет научиться проводить исследования и испытания материалов, подбирать материал в зависимости от назначения и условий их эксплуатации.

Особое внимание уделено разделам «Железоуглеродистые сплавы», «Цветные металлы и сплавы», «Неметаллические материалы».

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

– назначение, использование, уход и техническое обслуживание всего оборудования и материалов, а также их влияние на безопасность;

– подготавливать и поддерживать рабочее пространство в безопасном, аккуратном и продуктивном состоянии.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, К	Умения	Знания
ОК.01. ОК.02. ОК.04. ОК.05. ОК.09. ОК.10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– определять виды конструкционных материалов;</li> <li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>– классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	<b>110</b>
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	65
лабораторные работы	22
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	11
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> в 3 семестре в форме зачета, в 4 семестре - экзамена	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Строение и свойства металлов</b>			<b>10</b>	
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации. Влияние структуры и химического состава на свойства материалов	1	
	2	Методы исследования строения металлов	1	
Тема 1.2 Свойства металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Механические, физические, химические, технологические свойства металлов и сплавов. Физическая природа деформации металлов	2	
	2	Методы исследования свойств материалов	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа №1. Изучение устройства и оптической схемы металлографического микроскопа	2	
2	Лабораторная работа №1. Определение твёрдости материалов	2		
<b>Раздел 2. Основы теории сплавов</b>			<b>12</b>	
Тема 2.1 Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Основные сведения о сплавах, структуре, свойствах, их применении.	1	
	2	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
1	Практическая работа №2. Описание процесса кристаллизации сплава с использованием диаграммы состояния	2		
Тема 2.3 Диаграмма состояния Fe-Fe <sub>3</sub> C	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Назначение, компоненты, структурные составляющие, фазы, линии и точки диаграммы Fe-Fe <sub>3</sub> C, превращения происходящие на линиях диаграммы, первичная и вторичная кристаллизация	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Кривые охлаждения сталей и чугунов	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа №3. Описание процесса кристаллизации сталей и чугунов	4	
<b>Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы</b>			<b>22</b>	
Тема 3.1 Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Производство, классификация, структура и свойства чугунов. Влияние легирующих элементов на свойства чугунов.	1	
	2	Маркировка, основы выбора чугунов, применение в промышленности	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Лабораторная работа №2. Изучение микроструктуры чугунов	2	
Тема 3.2 Стали	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Классификация сталей. Влияние углерода, примесей на свойства сталей.	1	
	2	Основа выбора сталей и применение в промышленности	1	
Тема 3.3 Углеродистые конструкционные стали	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Структура, свойства, маркировка и применение в промышленности углеродистых конструкционных сталей обыкновенного качества	1	
	2	Структура, свойства, маркировка и применение в промышленности углеродистых качественных конструкционных сталей	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Лабораторная работа №3. Изучение микроструктуры углеродистых конструкционных сталей	2	
	2	Лабораторная работа №4. Испытание малоуглеродистой стали на разрыв	2	
Тема 3.4 Легированные конструкционные стали	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Легирующие элементы, влияние легирующих элементов на свойства сталей	1	
	2	Структура, свойства, маркировка и применение в промышленности легированных конструкционных сталей. Стали и сплавы с особыми свойствами	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа №5. Изучение микроструктуры легированных конструкционных сталей	2	
Тема 3.5 Инструментальные стали	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10.
	1	Классификация, структура и свойства инструментальных сталей: углеродистых	2	

		и легированных		ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	2	Маркировка, основы выбора, применение в промышленности инструментальных сталей	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа №6. Изучение микроструктуры инструментальных сталей	2	
<b>Раздел 4. Термообработка сталей</b>			<b>14</b>	
Тема 4.1 Основные понятия о термической обработке	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Понятие о термической обработке (ТО). Термообработка и диаграммы состояния сплавов. Классификация ТО	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	Температура и время, превращения при нагреве и охлаждении	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа №4. Определение режима термообработки сталей	2	
Тема 4.2 Отжиг и нормализация	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Отжиг и нормализация	1	
	2	Дефекты термообработки	1	
Тема 4.3 Закалка и отпуск	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Закалка сталей: понятие, технология, условия и принцип назначения. Закалочные среды, преимущества и недостатки. Дефекты термообработки	2	
	2	Отпуск сталей: понятие, технология, условия и принцип назначения	2	
Тема 4.4 Химико-термическая обработка	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Химико-термическая обработка стали (ХТО): понятие, технология, условия и принцип назначения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Преимущества и недостатки видов ХТО. Дефекты ХТО	2	
<b>Раздел 5. Цветные металлы и сплавы</b>			<b>14</b>	
Тема 5.1 Медь и медные сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Медь и медные сплавы. Классификация. Структура и свойства.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Маркировка, основы выбора меди и медных сплавов, применение в промышленности	2	

Тема 5.2 Алюминий и алюминиевые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	<b>1</b>	Алюминий и алюминиевые сплавы. Классификация. Структура и свойства.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	<b>1</b>	Маркировка, основы выбора алюминия и алюминиевых сплавов, применение в промышленности	2	
Тема 5.3 Титановые и магниевые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	<b>1</b>	Титановые и магниевые сплавы. Классификация. Структура и свойства.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	<b>1</b>	Маркировка, основы выбора титановых и магниевых сплавов, применение в промышленности	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Лабораторная работа №7. Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов	2	
Тема 5.4 Твердые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	<b>1</b>	Твердые сплавы. Классификация. Структура и свойства.	1	
	<b>2</b>	Маркировка, основы выбора, применение в промышленности твердых сплавов	1	
<b>Раздел 6. Неметаллические материалы</b>			<b>28</b>	
Тема 6.1 Пластмассы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. Методы получения пластмасс, их классификация	1	
	2	Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы	1	
Тема 6.2 Резины	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике	2	
	2	Маркировка, основы выбора, применение в промышленности резин	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	Лабораторная работа №8. Свойства пластмасс и резины		2	
Тема 6.3 Стекло:	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04.

органическое и неорганическое	1	Стекло: органическое и неорганическое. Классификация, состав и свойства	2	ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	2	Маркировка, основы выбора, применение в промышленности различных видов стекла и стеклянных изделий	2	
Тема 6.4 Керамика. Композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Классификация, состав, свойства, маркировка и применение технической керамики	2	
	2	Классификация, состав, свойства, маркировка и применение композиционных материалов в промышленности	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	Лабораторная работа №9. Свойства полимеров и композиционных материалов на их основе		2	
Тема 6.5 Диэлектрики и проводники	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества, электропроводности или удельному электрическому сопротивлению	1	
	2	Характеристика проводниковых материалов с высокой электропроводностью	1	
	3	Классификация контактов и материалов для их изготовления. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовоточных контактов.	1	
	4	Характеристики полупроводниковых материалов. Характеристика простых и сложных полупроводников	1	
Тема 6.6 Абразивные и смазочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Классификация, состав, свойства, маркировка и применение абразивных материалов в промышленности	1	
	2	Классификация, состав, свойства, маркировка и применение смазочных материалов в промышленности	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	Практическая работа №6. Выбор марки материала для заданной детали		4	
<b>Раздел 7. Способы обработки металлов и сплавов</b>			<b>8</b>	
Тема 7.1 Виды литейного производства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	1	Литейное производство. Применяемое оборудование, сущность, достоинства и недостатки основных видов литья: литье в песчаные формы, литье в кокиль, литье по выплавляемым моделям, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы	2	



Тема 7.2 Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	<b>1</b>	Общая характеристика процесса обработки металлов давлением.	2	
	<b>2</b>	Применяемое оборудование, сущность, достоинства и недостатки прокатки, волочения, прессования,ковки и штамповки	2	
Тема 7.3 Обработка металлов резанием	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК01. ОК02. ОК04. ОК05. ОК09. ОК10. ПК1.5. ПК2.5. ПК3.5. ПК4.5
	<b>1</b>	Общие сведения об обработке металлов резанием. Токарная, фрезерная, сверлильная, строгальная обработка.	1	
	<b>2</b>	Шлифование и отделочные операции	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>6</b>	
<b>Итого</b>			<b>110</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – не менее 25 мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (учебники, карточки, раздаточный материал,

комплекты практических работ);

Техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска.

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная оборудованием:

- универсальные испытательные машины;
- твердомеры;
- комплекты инструмента (штангенциркуль, меры твердости, слесарный инструмент и

т.д.);

- металлографические микроскопы, комплект микрошлифов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования*- М.: Академия, 2016.- 288с.

2. Лахтин Ю.М. *Основы металловедения*. М.: «Машиностроение», 2016;

3. Сеферов Г.Г., Батиенко В.Т. *Материаловедение: учебник*- М.: ИНФРА-М, 2015.-150с.

4. Соколова Е.Н. *Материаловедение Лабораторный практикум*. М.: «Академия», 2015;

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <https://elearning.academia-moscow.ru/> - *Материаловедение*

2. Образовательные ресурсы сети Интернет по материаловедению [Электронный ресурс] <https://refdb.ru/look/1697870.html>

3. Образовательные ресурсы сети Интернет по материаловедению [Электронный ресурс] <https://infourok.ru/konspekt-lekciy-uchebnoy-disciplini-opmaterialovedenie-po-specialnosti-montazh-i-tehnicheskaya-ekspluatsiya-promishlennogo-obor-590100.html>.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<u>Знания:</u> – структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и	Правильность, точность формулировок, соответствие результатов поставленным целям, полнота ответов, логичное применение профессиональной терминологии	<u>Текущий контроль</u> при проведении - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.); - оценки результатов теоретической части практических работ <u>Промежуточная аттестация</u> в форме экзамена - тестирование

<p>свойствах, принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</li> </ul>		
<p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– определять виды конструкционных материалов;</li> <li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации</li> </ul>	<p>Правильность, точность и полнота выполнения заданий, расчетов, соответствие требованиям нормативной документации</p> <p>Оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательности действий</p>	<p><u>Текущий контроль:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим работам;</li> <li>- оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, практической части проектов, учебных исследований и т.д.):</li> </ul> <p><u>Промежуточная аттестация:</u> в форме экзамена - практическая задача</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.14.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 05 РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРОМЫШЛЕННОЕ**  
**ПРИМЕНЕНИЕ**

Комсомольск – на –Амуре,  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.05 «Роботизированные системы и их промышленное применение» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Маклачков Н.А. – преподаватель КНА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.05 «Роботизированные системы и их промышленное применение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.06 Электротехника и электроника;

- МДК 05.01 Слесарь КИП и А.

Учебная дисциплина ОП.05 «Роботизированные системы и их промышленное применение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК2.5. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами

ПК4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Трудоемкость дисциплины 50 часов, из них обязательная часть – 36 часов, вариативная – 14 часов. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание основ промышленной робототехники и автоматики.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- ПК 2.5 ПК 4.1.- ПК 4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать конструкторскую и техническую документацию;</li> <li>- осуществлять рациональный выбор промышленных роботов;</li> <li>- подготавливать промышленного робота/роботизированную систему к работе;</li> <li>- обслуживать робота/роботизированную систему;</li> <li>- проверять характеристики приводов робота на соответствие техническим данным;</li> <li>- применять промышленные роботов на современных автоматизированных производствах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение, классификация, область применения промышленных роботов;</li> <li>- модульные принципы построения промышленных роботов;</li> <li>- технические характеристики промышленных роботов;</li> <li>- системы координат, применяемые в робототехнике;</li> <li>- основы функционирования промышленных роботов и робототехнических систем;</li> <li>- принцип действия и схемы элементов конструкции промышленных роботов;</li> <li>- системы управления и организацию взаимодействия с технологическим и вспомогательным оборудованием;</li> <li>- перспективные и основные направления развития робототехники</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	50
в том числе:	



теоретическое обучение, лекции	36
лабораторные работы	
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Устройство и технические характеристики промышленных роботов</b>		<b>11</b>	
Тема 1.1. Основы робототехники	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	1. Робототехника. Понятие о роботах. Промышленные роботы (ПР), определение, классификация, область применения в производственных условиях.		
	2. Основные этапы развития теории и практики создания промышленных роботов и роботизации производства		
	3. Современное состояние робототехники, три поколения промышленных роботов (программные, адаптивные, интеллектуальные роботы)		
	4. Перспективы и основные направления развития робототехники и роботизированных систем как одного из важных факторов повышения производительности труда и эффективности производства.		
	5. Социально-экономические аспекты роботизации производства.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		-	
Тема 1.2. Устройство ПР и модульный принцип его построения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	1. Определения ПР, манипулятора. Основные элементы ПР.		
	2. Типовые схемы и компоновка манипуляционных (промышленных) роботов, стационарных и подвижных.		
	3. Структурная и функциональная схемы ПР. Модульное построение конструкций промышленных роботов		
	4. Функциональные устройства (механизмы), их назначение: тележка, основание, рука (манипулятор), ориентирующий механизм (кость), схват, приводные и программные устройства.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
1. Лабораторная работа: Изучение технических характеристик макета электромеханического робота Используя Станцию с роботом оснащенный новым 6-осевым роботом с сочлененной рукой RV-2FB производства Mitsubishi Electric		2	
Тема 1.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01.

Классификация и характеристики ПР	1. Геометро-кинематические характеристики ПР: формула строения, рабочее пространство, зона обслуживания, маневренность манипулятора.		ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	2. Системы координат ПР. Методы статического уравнивания манипуляторов ПР.		
	3. Типоразмерный ряд промышленных роботов. Технические характеристики: рабочее пространство, грузоподъемность, скорость перемещения (линейная и угловая), точность позиционирования.		
	4. Степени подвижности, связь между количеством степеней подвижности и универсальностью.		
	5. Технические требования, предъявляемые к промышленным роботам		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Раздел 2. Конструкция промышленных роботов</b>		<b>10</b>	
Тема 2.1. Механика манипуляторов ПР	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	1. Кинематическая структура манипуляторов промышленных роботов. Типовые кинематические схемы.		
	2. Механика манипуляционных устройств. Динамические свойства.		
	3. Принцип обеспечения оптимального по быстродействию движения по заданной траектории. Обеспечение требуемой точности позиционирования. Уравнивание звеньев.		
	4. Ориентирование объекта (детали) в пространстве. Кисти. Кинематика кисти. Типовые схемы кисти: с одним, двумя, тремя вращательными движениями.		
	5. Обеспечение заданной точности ориентации. Кисти с двумя схватами.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
1. Практическое занятие: Расчет траектории перемещения промышленного робота	2		
Тема 2.2. Устройства перемещения ПР	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	1. Устройство ходовой части ПР для напольного и подвешенного перемещения.		
	2. Виды системы позиционирования мобильных промышленных роботов.		
	3. Замкнутый по положению привод с контролем положения робота на всем пути его перемещения.		
	4. Разомкнутый привод со ступенчатым регулированием скорости.		
	5. Комбинированный привод.		
	6. Разомкнутый привод с механизмом уточнения положения и фиксации.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-		
Тема 2.3. Рабочие устрой-	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02.
	1. Технологические устройства промышленных роботов: сварочные головки и клещи,		

ства ПР	устройства безвоздушного распыления и нанесения герметиков.		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	2. Схваты: клещевые, грейферные, рычажно-кулачковые, цанговые. Схваты для крупногабаритных, тяжелых и длинномерных деталей. Широ- и узкодиапазонные схваты.		
	3. Вакуумные схваты, область применения.		
	4. Приводы механических захватных устройств.		
	5. Магнитные и электромагнитные схваты, область применения.		
	6. Схваты с сенсорными устройствами. Виды сенсорных устройств, их характеристики и применение.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Раздел 3. Приводы и системы управления промышленных роботов</b>		<b>16</b>	
Тема 3.1. Приводы ПР	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	1. Требования, предъявляемые к приводам и приводным устройствам промышленных роботов.		
	2. Сравнительная характеристика приводов: гидравлических, пневматических, электрических. Их достоинства и недостатки.		
	3. Выбор типа привода. Выбор схемы передачи движения, типов звеньев манипуляторов и их приводов.		
	4. Передаточные устройства приводов: тросовые, цепные, реечные, винтовые, зубчатые (планетарные, волновые), сельсинные.		
	5. Гидропривод: типовые схемы промышленных роботов, способы повышения точности позиционирования.		
	6. Пневмопривод: типовые схемы промышленных роботов, способы уменьшения переходного процесса и повышения точности позиционирования. Демпфирующие и корректирующие устройства.		
	7. Электропривод: типовые схемы промышленных роботов, обеспечение повышенной точности позиционирования.		
	8. Компоновка приводных устройств, модульный принцип. Привод в едином «моторном» блоке, в звеньях и шарнирах манипулятора. Комбинированная компоновка.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
1. Лабораторная работа: Проверка характеристик пневматического привода робота на соответствие техническим данным Используя технический паспорт настройка и отладка захвата «Грипера» объекта	2		
Тема 3.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01.

Системы управления ПР	1. Обобщенная схема управления неочувствленным промышленным роботом.		ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	2. Цикловые управляющие устройства. Область применения цикловых управляющих устройств.		
	3. Позиционные управляющие устройства. Область применения позиционных управляющих устройств.		
	4. Контурные управляющие устройства. Назначение и область применения контурных управляющих устройств.		
	5. Программирование неочувствленных роботов. Способы программирования.		
	6. Адаптивное управление промышленными роботами. Управление интеллектуальными роботами (третьего поколения).		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 3.3. Сенсорные средства ПР	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	1. Общая (структурная) схема информационной системы ПР. Распознавание объекта.		
	2. Тактильные датчики и их конструкция. Системы распознавания образов.		
	3. Средства контроля состояния и окружающей среды ПР.		
	4. Датчики обратной связи, настройка их в конструкцию манипулятора.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ: Составление структурной схемы для распознавание деталей (расположение и определение расстояние позиции)</b>	-	
<b>Раздел 4. Робототехнические комплексы</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1. Применение робототехнических комплексов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	1. Основные понятия: роботизированная позиция, участок, линия. Необходимость создания робототехнических комплексов.		
	2. Основная и вспомогательная рабочие зоны. Расчет производственной площади робототехнического комплекса.		
	3. Типовые структуры робототехнических комплексов на участках станков с ЧПУ-ЭВМ.		
	4. Структуры робототехнических комплексов в машиностроении. Стык промышленных роботов с технологическим оборудованием.		
	5. Типовые компоновки сборочных робототехнических комплексов.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ: Составление структурной схемы расположение модулей управление станцией</b>	-		
Тема 4.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01.

Виды работ робототехнических комплексов	1. Виды работ, выполняемые робототехническими комплексами: транспортно-загрузочные, основные технологические		ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	2. Характеристика и область применения транспортно-загрузочных и транспортно-промышленных роботов.		
	3. Роботизация металлорежущих станков: автоматизации механо-обрабатывающего производства для обслуживания технологического оборудования в целях исключения ручного труда.		
	4. Автоматизация основных операций на металлорежущих станках: установка заготовок, снятие деталей со станка и раскладка их в тару, передача деталей от станка к станку, кантование деталей, контроль размеров деталей, очистка баз деталей и базирующих поверхностей приспособлений, смена инструмента.		
	5. Общие тенденции развития робототехники. Интеллектуализация и миниатюризация робототехнических комплексов.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основы автоматизации производства», оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, и техническими средствами обучения: интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Промышленная робототехника» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 ООП.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Иванов А.А. Основы робототехники. М.: «Альянс», 2018
1. Александровская Н. В. Автоматика. Учебник для ССУЗов. М: Академия, 2013.
2. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Ефремова Ю.Е.. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 192 с.
3. Гальперин. М.В. Автоматическое управление: Учебник / - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 224 с.: ил.
4. Молоканова. Н.П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / – 2017. – 224 с. : ил.3. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для учреждений проф. образования / В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин.—5-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.
5. Петрова. А. М. Автоматическое управление: учеб. пособие / — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с. : ил.
6. Шишмарев В.Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник / В. Ю. Шишмарев. — Ростов н/Д: Феникс, 2017. — 447 с.

##### 1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://ds-robotics.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - определение, классификация, область применения промышленных роботов; - модульные принципы построения промышленных роботов; - технические характеристики промышленных роботов; - системы координат, применяемые в робототехнике; - основы функционирования промышленных роботов и робототех-	- предъявляет классификацию, область применения и принцип действия промышленных роботов; - объясняет модульные принципы построения промышленных роботов; - читает схемы элементов конструкции промышленных роботов; - определяет и объясняет принцип действия промышленных роботов; - объясняет и характеризует особенности технических характеристик промышленных роботов; - ориентируется в системе координат,	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной работы

<p>нических систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип действия и схемы элементов конструкции промышленных роботов;</li> <li>- системы управления и организацию взаимодействия с технологическим и вспомогательным оборудованием;</li> <li>- перспективные и основные направления развития робототехники</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать конструкторскую и техническую документацию;</li> <li>- осуществлять рациональный выбор промышленных роботов;</li> <li>- подготавливать промышленного робота/роботизированную систему к работе;</li> <li>- обслуживать робота/роботизированную систему;</li> <li>- проверять характеристики приводов робота на соответствие техническим данным;</li> <li>- применять промышленные роботов на современных автоматизированных производствах</li> </ul>	<p>применяемых в робототехнике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносит системы управления и организацию взаимодействия с технологическим и вспомогательным оборудованием;</li> <li>- соотносит рациональный выбор промышленных роботов с производственными/технологическими задачами;</li> <li>- предъявляет алгоритм обслуживания робота/роботизированной системы;</li> <li>- соотносит характеристики приводов робота на соответствие техническим данным;</li> <li>- перечисляет и обосновывает перспективные направления развития робототехники</li> </ul>	
---	---	--



Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.15.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.06 Электротехника и основы электроники разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Бабакова Е.В. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 06 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 06 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.14 Прикладная электроника;
- МДК 05.01 Слесарь КИП и А.

Учебная дисциплина ОП.06 Электротехника и основы электроники обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2 Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 1.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 2.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации

Трудоемкость дисциплины 78 часа. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области преобразовательной техники; позволяет поднять уровень компетенции выпускников, изучить принципы преобразования электрической энергии в базовых схемах выпрямления, инвертирования, преобразования частоты и напряжения, основные характеристики всех базовых схем преобразователей.

Особое внимание уделено разделам «Линейные цепи постоянного тока», «Линейные цепи переменного тока», «Машины постоянного тока», «Асинхронные двигатели».

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание промышленных роботов

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;  
 - навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;  
 - использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

Трудоемкость дисциплины 78 часа. Дисциплина является вариативной.. Количество часов выбраны из вариативной части учебных часов, выделенных на освоение курса. Количество часов позволяет изучить теоретический материал и закрепить полученные знания выполнением практической части. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области электротехники; позволяет поднять уровень компетенции выпускников, знания, полученные в результате изучения дисциплины дают возможность изучения МДК профессиональных модулей.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования профессионального стандарта
Уметь	проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов;	Проводить измерения параметров предметов труда
Знать	- основные законы электротехники; ;	Принципы работы, технические характеристики используемого при измерениях оборудования

В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9 ОК 10 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>- подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока;</li> <li>- выполнять расчеты сложных электрических и разветвленных магнитных цепей;</li> <li>- выполнять расчеты индуктивно связанных цепей;</li> <li>- выполнять расчеты электрических цепей символическим методом;</li> <li>- производить обработку экспериментальных данных, выполнять графические зависимости;</li> <li>- выполнять анализ полученных расчетных и экспериментальных результатов в соответствии с теоретическими сведениями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности практического использования;</li> <li>- физические законы, на которых основана электротехника, правила, методы расчетов применительно к сложным цепям переменного и постоянного тока;</li> <li>- основные способы представления величин символическим методом;</li> <li>- принципы построения векторных диаграмм для цепей переменного тока;</li> <li>- понятие коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности;</li> <li>- причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях;</li> <li>- принципы действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных электронных элементов GTO –тиристоров, IGBT –транзисторов</li> </ul>

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	78
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	54
лабораторные работы	20
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	7
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	4

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел № 1 Электрическое поле</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1</b> Начальные сведения об электрическом поле.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие материи, заряда. Строение веществ. Диэлектрическая проницаемость абсолютная и относительная. 2. Закон Кулона. Напряженность электрического поля, электрическое напряжение, ток. 3. Графическое изображение электрических полей. Однородное и неоднородное поле.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 1.2</b> Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Проводники в электростатическом поле; поляризация диэлектриков; электропроводность диэлектриков, понятие о диэлектрических потерях энергии; электрическая прочность и пробой диэлектриков. 2. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах (газообразных, жидких, твердых) и их практическом использовании.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Раздел № 2: Основы электроники- 12</b>			
<b>Тема 2.1</b> Полупроводниковые приборы.	<b>Содержание учебного материала</b> Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 2.2:</b> Электронные выпрямители и стабилизаторы.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 2.3</b> Электронные усилители.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3,



			ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 2.4</b> Электронные генераторы и измерительные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 2.5</b> Электрические измерения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 1 Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения	<b>2</b>	
<b>Раздел № 3 Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные сведения об электрическом токе. Плотность тока. Электрическая цепь ЭДС. Закон Ома. Сопротивление. Проводимость. Сверхпроводимость.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Разновидности электрического тока. Электрическое сопротивление и проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость проводниковых материалов. 2.Зависимость электрического сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. 3.Резисторы, их разновидность, реостаты, потенциометры.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 1. «Знакомство с лабораторной установкой. Инструктаж по технике безопасности»	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2</b> Работа, мощность источника и потребителя. КПД. Закон Джоуля Ленца	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Защита цепей от перегрузок и КЗ. Расчет и выбор сечения проводов по нагреву. 2.Тепловое действие электрического тока, процесс нагревания проводов электрическим током, установившийся, допустимый ток. 3.Закон Джоуля-Ленца. 4.Защита цепей от перегрузок и коротких замыканий.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 3.3</b> Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Последовательное, параллельное, смешанное соединение приемников. Расчет цепей методом свертывания схем 2.Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений, распределение токов, напряжений на участках, эквивалентное сопротивление и проводимость, мощ-		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4

	ность.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 2. «Исследование электрической цепи с последовательным соединением резисторов»	2	
	Лабораторная работа № 3. «Исследование электрической цепи с параллельным соединением резисторов»	2	
	Лабораторная работа № 4. «Исследование электрической цепи со смешанным соединением резисторов»	2	
<b>Тема 3.4</b> Ветвь, узел, контур. Пассивные и активные элементы. Условные обозначения элементов. Электрическая схема. Законы Кирхгофа.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>1</i>
	1. Понятие об электрической цепи. 2. Элементы электрической цепи: источники, приемники электрической энергии, измерительные приборы, аппараты управления, защиты, контроля и регулирования, коммутационные устройства.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 2 «Решение задач с помощью законов Кирхгофа»	2	
<b>Тема 3.5</b> Последовательное, параллельное и смешанное соединение источников ЭДС. Расчет сложных цепей с применением законов Кирхгофа.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. 2. Режимы работы источников ЭДС. 3. Падение напряжения на зажимах источников при различных режимах работы.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Раздел № 4 Магнитное поле</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1</b> Магнитное поле.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>1</i>
	1. Основные свойства и определения, относящиеся к магнитным полям: магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость, напряженность магнитного поля. 2. Закон Био-Савара. Закон Ампера. Единицы измерения магнитных величин. 3. Магнитное напряжение. Магнитодвижущая сила, единицы их измерения		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
<b>Тема 4.3</b> Электромагнитная индукция.	1. Явление электромагнитной индукции.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10,
	2. ЭДС электромагнитной индукции в проводнике и контуре. Правило правой руки. ЭДС		

	самоиндукции и взаимоиנדукции. 3. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи, способы их уменьшения и использования.		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Раздел № 5 Электрические цепи переменного тока</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 5.1</b> Основные понятия о переменном токе	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Определение переменного тока, значения переменных величин (мгновенные, максимальные, период, частота). Единицы измерения. 2. Получение синусоидальных ЭДС. Устройство простейшего генератора переменного тока. Уравнение синусоидальных величин. 3. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 5.2</b> Действующие значения синусоидальных величин	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Элементы цепей переменного тока: резистор, катушка индуктивности, конденсатор. 2. Параметры цепей переменного тока: сопротивление, индуктивность, ёмкость.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 5.3</b> Цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Расчёт разветвлённых цепей с активным и реактивным сопротивлениями, векторная диаграмма. 2. Расчёт разветвлённых цепей методом проводимостей. 3. Цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при различных соотношениях реактивных проводимостей.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 5 «Исследование реактивной катушки с сердечником»	2	
<b>Тема 5.4</b> Цепь переменного тока с ёмкостью	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цепь переменного тока с ёмкостью: уравнение и графики тока, напряжения. Векторная диаграмма. 2. Ёмкостное сопротивление. 3. Ёмкостная реактивная мощность	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 6 «Исследование цепи переменного тока с активным и ёмкостным сопротивлением»	2	
<b>Тема 5.5</b> Резонанс напряжений. Значение	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Резонанс напряжений: условие возникновения, способы настройки цепи в резонанс,	2	ОК 01, ОК02, ОК04,

ние резонанса напряжений	векторная диаграмма. 2.Значение режима резонанса напряжений. 3.Общий случай неразветвлённой цепи переменного тока с одним источником питания.		ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 3 «Решение задач на резонанс напряжение»	2	
	Лабораторная работа № 7 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока, содержащей RLC»	2	
	Лабораторная работа № 8 «Исследование неразветвленной цепи переменного тока RLC (резонанс напряжений)»	2	
<b>Тема 5.6</b> Резонанс токов. Практическое значение резонансов токов. Коэффициент мощности. Повышение коэффициента мощности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	1.Резонанс токов: векторная диаграмма, резонансная частота. Особенности резонанса в колебательном контуре. 2.Практическое значение резонанса тока в колебательном контуре. 3.Коэффициент мощности: определение, технико-экономическое значение, повышение путём компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторов.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 4 «Решение задач на резонанс токов»	2	
	Лабораторная работа № 9 «Исследование резонанса токов»	2	
<b>Тема 5.7</b> Соединение приемников электрической энергии "треугольником"	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Соединение приёмников энергии «треугольником»: фазные и линейные напряжения и токи при симметричном и несимметричном режимах работы; векторная диаграмма токов и напряжений. 2. Обрыв фазы; фазные и линейные токи и напряжения; векторная диаграмма		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 5.8</b> Соединение приемников электрической энергии "звездой"	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1.Соединение приёмников энергии «звездой». Фазные и линейные напряжения, их соотношения при симметричной и несимметричной нагрузках. 2.Смещение нейтрали. Роль нулевого провода, выполнение нулевого провода. 3.Фазные, линейные токи, токи нулевого провода при симметричной и несимметричной нагрузках.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Лабораторная работа № 10 «Исследование 3-х фазной цепи при соединении потребителя «звездой»	2	
<b>Раздел № 6 Электрические машины</b>		<b>14</b>	

<b>Тема 6.1</b> Устройство машины постоянно-го тока. Обрати-мость машин	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>1</i>
	1.Конструкция, принцип действия. Генераторы постоянного тока. Схема простейшего генератора с двумя витками и четырьмя пластинами. 2.ЭДС генератора с четырьмя коллекторными пластинами. 3.Управление двигателями с помощью вентильных устройств		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 5 «Расчет параметров выпрямительных устройств»	2	
<b>Тема 6.2</b> Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Принцип действия машин постоянного тока. 2.Работа простейшего генератора. Работа простейшего двигателя.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 6.3</b> Машины переменного тока. Конструкция. Принцип действия. Устройство асинхронных двигателей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>1</i>
	1.Назначение машин переменного тока и их классификация. Конструкция, параметры асинхронного двигателя. Пуск АД, регулирование скорости, реверс. 2.Вращающий электромагнитный момент асинхронного электродвигателя. Потери энергии и КПД АД. 3.Однофазные АД. Синхронные двигатели.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>Тема 6.4</b> Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1.Назначение трансформаторов, классификация. 2.Работы русских электротехников П. Н. Яблочкова, М. О. Доливо - Добровольского по созданию и техническому использованию трансформаторов. 3.Принцип действия и устройство однофазного трансформатора: принципиальная схема, коэффициент		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 6.5</b> Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом.	2	ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
<b>Тема 6.6</b> Передача	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>1</i>

и распределение электрической энергии.	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.		ОК 01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3. ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>7</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего</b>	<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, и техническими средствами обучения: интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, учебные лабораторные станции NI ELVIS II по электротехнике и основам электрических цепей, техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1. Печатные издания:**

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: Учебник- 8-е изд. - М.: «Академия», 2015. - 480 с.

2. Бутырин П.А. Электротехника. – М.: «Академия», 2015; т/н №89 от 31.05.2017г.

3. Марченко, А. Л. **Электротехника и электроника** : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

4. Рыбков, И. С. Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - Москва : ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 160 с. (ВПО: Бакалавриат).

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [edu.ru](http://edu.ru) - ресурсы портала для общего образования

2. <http://электротехнический-портал.рф/electro-izmerenya.html> - электротехнический портал

3. <http://edu-professional.ru/methodical-materials/electronic-educational-resources/> – электронно- образовательные ресурсы

4. <http://geoline-tech.com/для-инженеров-электриков/> – Топ-20 полезных ресурсов для инженеров-электриков

5. <https://znanium.com/catalog/product/757883> электронно- образовательные ресурсы

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> -- основные законы электротехники; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Умение определять параметры элементов электрических цепей	Тестирование, монтаж электрической схемы
	Знать свойства элементов электрических цепей  - Знать характер взаимодействия элементов в цепи	Тесты, монтаж схемы

<ul style="list-style-type: none"> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- классификация электронных приборов, ; их устройство и область применения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности практического использования;</li> <li>- физические законы, на которых основана электротехника, правила, методы расчетов применительно к сложным цепям переменного и постоянного тока;</li> <li>- основные способы представления величин символическим методом;</li> <li>- принципы построения векторных диаграмм для цепей переменного тока;</li> <li>- понятие коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности;</li> <li>- причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях;</li> <li>- принципы действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных</li> </ul>	<p>Знать назначение оборудования</p> <p>Умение пользоваться электроизмерительными приборами</p> <p>Выполнять расчеты электрических цепей</p>	<p>Тесты, прозвонка схемы</p> <hr/> <p>Проверка результатов выполнения практической работы</p> <hr/> <p>Проверка решения практической части экзамена</p> <hr/> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование, прозвонка собранной схемы</p>
---	--	---



электронных элементов GTO – тиристоров, IGBT –транзисторов  
***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины***

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока; - выполнять расчеты сложных электрических и разветвленных магнитных цепей; - выполнять расчеты индуктивно связанных цепей; - выполнять расчеты электрических цепей символическим методом; - производить обработку экспериментальных данных, выполнять графические зависимости; - выполнять анализ полученных расчетных и экспериментальных результатов в соответствии с теоретическими сведениями.

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.16.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 07 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Информатики и математики  
Протокол № \_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /И.В. Фоминых/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП 07 «Вычислительная и микропроцессорная техника» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Тришина Т.А. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 07 «Вычислительная и микропроцессорная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.05 Роботизированные системы и их промышленное применение;
- ОП.06 Электротехника и электроника;
- ОП.13 Основы алгоритмизации и программирования;
- ОП.14 Прикладная электроника;
- ОП.15 Основы автоматического управления;
- ОП.16 Электрические машины и электроприводы.

Учебная дисциплина ОП 07 «Вычислительная и микропроцессорная техника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения..

Трудоемкость дисциплины – 84 часа, из них: лекции – 54 часа, практические работы - 30 часов.

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний о принципах построения цифровых устройств, основах микропроцессорной техники; позволяет поднять уровень компетенции выпускников, изучить правила и принципы оформления конструкторской документации, используемой при проектировании цифровых устройств.

Особое внимание уделено разделам «Линейное программирование на языке Ассемблер», «Нелинейное программирование на языке Ассемблер».

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Мобильная робототехника»:

- правильно определять последовательность действий программы;
- эффективно использовать алгоритмы.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ОК 11 ПК 1.4 ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</li> <li>- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</li> <li>- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li> <li>- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- работать с измерительной техникой при настройке, устранении неисправностей и работоспособности электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы микропроцессорной техники;</li> <li>- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> <li>- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>- технологии выполнения интегрально-цифровых схем при их проектировании;</li> <li>- особенности построения цифровых схем в зависимо-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опыт разработки печатных плат, их сборки, настройки электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> <li>- опыт проектирования микропроцессорной схемы на основе микропроцессорного комплекта КР580 серии согласно заданию с использованием нормативно - технической документации;</li> <li>- опыт работы со справочной литературой для</li> </ul>

		сти от их характеристик; - характеристику и принцип построения микропроцессорной системы на базе микропроцессорного комплекта КР580 серии; - разные виды печатных плат и особенности при проектировании цифровых устройств с учётом всех влияний на них	
--	--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>86</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	не предусмотрено
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	<b>2</b>

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники</b>		<b>26</b>	
Тема 1.1. Основы алгебры логики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09. ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	1. Основные сведения об электронной вычислительной технике: классификация ЭВМ, характеристики, функциональное назначение. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ.	2	
	2. Виды информации и способы представления ее в ЭВМ. Количественные характеристики информации.	2	
	3. Форма сигналов, их параметры: низкий и высокий логические уровни, частота повторения, фронт, срез.	2	
	4. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Позиционные системы счисления.	2	
	5. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
2. Выполнение арифметических операций над двоичными числами.	2		
Тема 1.2. Логические элементы и схемы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09. ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	1. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий.	2	
	2. Основной базис алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормальные формы	2	
	3. Синтез комбинационных цифровых устройств. Минимизация логических выражений. Карты Карно	2	
	4. Применение логических элементов в устройствах ЭВМ. Уровни представления цифровых сигналов. Микросхемы логических элементов.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
1. Преобразования ФАЛ в нормальные формы.	2		



	2. Исследование типовых логических элементов.	2	
<b>Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники</b>		<b>24</b>	
Тема 2.1. Функциональные узлы комбинаторной логики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09. ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	1. Дешифраторы и шифраторы: принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы. Каскадное соединение дешифраторов.	2	
	2. Демультимплексоры и мультиплексоры: принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы. Каскадное соединение мультиплексоров.	2	
	3. Схемы сравнения кодов (компараторы), построение, принцип работы. Преобразователи кодов $n$ в $N$ , построение, принцип работы.	2	
	4. Сумматоры: неполный и полный одноразрядный сумматор, многоразрядные сумматоры. Принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы.	1	
	5. Комбинационные двоичные сумматоры, построение, принцип работы. Десятичные сумматоры, построение, принцип работы.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Исследование дешифраторов. Исследование мультиплексоров. Исследование комбинационного двоичного сумматора.	2	
2. Преобразователи кодов $n$ в $N$	2		
Тема 2.2. Последовательностные функциональные узлы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09. ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	1. Триггеры (RS, D, JK, T- типов): принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, примеры использования, микро схемное исполнение.	2	
	2. Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, примеры использования, микро схемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем.	2	
	3. Счетчики (суммирующие, вычитающие и реверсивные): принципы построения и работа счетчиков, счетчики с произвольным коэффициентом пересчета.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1. Исследование работы регистров. Исследование двоичных счетчиков. Исследование двоично-десятичных счетчиков.	4	
	2. Построение различных типов регистров согласно УГО. Построение структур регистров по различным модулям.	2	
<b>Раздел 3. Полупроводниковая память ЭВМ</b>		<b>20</b>	
Тема 3.1. Постоянные запоминающие устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09.
	1. Общая характеристика и построение постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Структурная схема и принцип работы ПЗУ.	2	

(ПЗУ)	2. Перепрограммируемая память (ППЗУ) и ее работа. Перепрограммируемая память (РПЗУ) и ее работа.	2	ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Классификация ПЗУ в интегральном исполнении.	2	
	2. Построение структурных схем ПЗУ.	2	
Тема 3.2. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09. ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	1. Общая характеристика и построение запоминающих устройств (ОЗУ). Параметры, структура и способы организации ОЗУ.	2	
	2. Структурные схемы ОЗУ разных типов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	3. Статические ЗУ и их работа, особенности. Динамические ЗУ и их работа	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1. Построение структурных схем ЗУ статического типа.	2	
	2. Построение структурных схем ЗУ динамического типа.	2	
3. Исследование режимов работы статического ОЗУ.	2		
<b>Раздел 4. Микропроцессоры, микроконтроллеры и персональные компьютеры</b>		<b>14</b>	
Тема 4.1. Архитектура и система команд восьмиразрядного микропроцессора	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09. ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	1. Основные характеристики микропроцессоров. Архитектура микропроцессора	2	
	2. Система команд микропроцессора	2	
	3. Ассемблер: команды пересылки данных, арифметических и логических операций	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Структура команд и режимы адресации	2	
Тема 4.2. Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера типа IBMPC	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04. ОК 05; ОК 09. ОК 10; ОК 11 ПК 1.4, ПК 2.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Основные блоки IBM PC: системный блок, клавиатура, монитор – назначение и устройство.	1	
	2. Дополнительные устройства: принтер, мышь, джойстик, модем, факс-модем – назначение и устройство.	1	
	3. Логическое устройство компьютера: микропроцессор, сопроцессор, оперативная память, контроллеры и шина – назначение и устройство.	2	
	4. Программное обеспечение IBM PC: системное, прикладное и инструментальное.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Вычислительная и микропроцессорная техника», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- мультимедийная установка для демонстрации презентаций и видеоматериала;
- устройства для подключения к сети Интернет;
- программное обеспечение;
- информационно-образовательные платформы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

##### 3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

###### Печатные издания:

1. Ассемблер — это просто. Учимся программировать. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 336 с.: ил. + CD-ROM

1. Александровская Н. В. Автоматика. Учебник для ССУЗов. М: Академия, 2013.

2. Гальперин. М.В. Автоматическое управление: Учебник / - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 224 с.: ил.

3. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для сред. проф. образования/ Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк.-7-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.

4. Максимов Н. В., Патырка Т.Л., Попов И. И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учеб. пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.

5. Рудометов, В. Настройка, оптимизация, разгон: Практическое руководство [Текст] / В. Рудометов, Е. Рудометов. – СПб.: ВHV - Санкт – Петербург, 2014.

6. Петрова. А. М. Автоматическое управление: учеб. пособие / — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с. : ил.

7. Молоканова. Н.П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / – 2017. – 224 с. : ил.

8. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Ефремова Ю.Е.. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 192 с.

###### Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://znanium.com/catalog/product/941709>

<http://znanium.com/catalog/product/995609>

Иллюстрированный самоучитель по P-CAD, [Электронный ресурс]:

<http://samoucka.ru/document4831.html>, 2014.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы микропроцессорной техники;</li> <li>- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> <li>- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>- технологии выполнения интегрально-цифровых схем при их проектировании;</li> <li>- особенности построения цифровых схем в зависимости от их характеристик;</li> <li>- характеристику и принцип построения микропроцессорной системы на базе микропроцессорного комплекта КР580 серии;</li> <li>- разные виды печатных плат и особенности при проектировании цифровых устройств с учетом всех влияний на них.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	<p>Тестирование</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</li> <li>- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</li> <li>- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li> <li>- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- работать с измерительной техникой при настройке, устранении неисправностей и работоспособности электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> <li>- разрабатывать платы печатные, выполнять их сборку, настройку электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> <li>- проектировать микропроцессорную схему на основе микропроцессорного комплекта КР580 серии согласно заданию с использованием нормативно-технической документации;</li> <li>- работать со справочной литературой для правильного выбора цифровых схем при их проектировании, правила оформления схем цифровых устройств</li> </ul>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.17.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 08 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации

Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП 08 «Гидравлические и пневматические системы» разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Боцманова Н.В. – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 08 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 08 «Гидравлические и пневматические системы» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.06 Электротехника и электроника;
- ОП.15 Электрические машины и электроприводы.

Учебная дисциплина ОП 08 «Гидравлические и пневматические системы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ПК 1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения

Трудоемкость дисциплины 94 часа, из них обязательная часть – 54 часа, вариативная – 40 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание основ промышленной робототехники и автоматике.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;



- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4	- читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем; - производить расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов; - использовать нормативные документы, справочную литературу и другие информационные источники при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования	- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - структура систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе; - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	<b>94</b>
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	58
лабораторные работы	
практические занятия	26
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Пневмосистемы. Физические основы функционирования</b>		<b>4</b>	
Тема 1.1. Структура систем автоматического управления	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Структура систем автоматического управления (энергообеспечивающая, исполнительная, направляющая и регулирующая, информационная, логико-вычислительная подсистемы).		
	2. Функциональное назначение и взаимосвязь подсистем.		
	3. Гидростатическое давление, закон Паскаля. Абсолютное давление, избыточное давление, вакуум. Приборы для измерения давления.	2	ПК 2.4
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 1.2. Основные газовые законы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Основные параметры и свойства газов Температура, плотность, уравнение состояния газа. Относительная и абсолютная влажность, точка росы.		
	2. Основные газовые законы: Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта.		
	3. Течение газа: массовый и объемный расход, режимы течения, докритический и критический режимы истечения.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Элементная база пневмопривода</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Энергосберегающая и исполнительная подсистема	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Сжатый воздух как рабочая среда пневмоприводов, требования к качеству сжатого воздуха.		
	2. Устройства производства и подготовки сжатого воздуха; компрессоры, ресиверы, клапаны давления, устройства осушки, трубопроводы, фильтры, блоки подготовки		
	3. Типы, конструкции и принцип действия пневматических исполнительных механизмов (ИМ): цилиндры, моторы, неполноповоротные двигатели, эжекторы, схваты, цанговые зажимы.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		-	

Тема 2.2. Направляющая и регулирующая подсистема	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 2.4
	1. Типы, конструкции и принцип действия пневматических распределителей.		
	2. Запорные элементы, регуляторы расхода и давления.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 2.4 Информационная подсистема	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Пневматические путевые выключатели, струйные датчики положения, клапаны последовательности, индикаторы давления.		
	2. Управление приводами по положению.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 2.5. Логико-вычислительная подсистема	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Ввод, обработка и преобразование управляющих сигналов.		
	2. Основные логические функции. Логические клапаны, пневмоклапаны выдержки времени.		
	3. Схемы с самоудержанием.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Лабораторная работа: Прямое управление пневмоцилиндрами	2	
2. Лабораторная работа: Реализация логической функции «И» в пневмосистемах	2		
<b>Раздел 3. Гидросистемы. Физические основы функционирования</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1. Рабочие жидкости гидропривода	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Функциональное назначение рабочих жидкостей гидропривода.		
	2. Физические свойства рабочих жидкостей: плотность, вязкость, сжимаемость, теплопроводность, температура вспышки, антиокислительная стабильность.		
	2. Характеристики и марки минеральных масел. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
Тема 3.2. Гидростатика и гидродинамика	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4
	1. Гидростатическое давление, основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное давление, избыточное давление, вакуум. Приборы для измерения давления.		
	2. Основные понятия и законы гидродинамики: средняя скорость потока, расход жидкости, уравнение неразрывности, уравнение Бернулли.		
	3. Режимы течения жидкости, гидравлические сопротивления, потери давления в гидросистемах.		

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 2.4
	1. Практическое занятие: Расчет скорости и времени хода гидроцилиндра	2	
Тема 3.3. Элементная база гидроприводов	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Энергообеспечивающая подсистема. Маслостанции. Назначение, классификация и конструкции входящих в них устройств: насосы, фильтры, клапаны, баки, трубопроводы.		
	2. Исполнительная подсистема. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических исполнительных механизмов (ИМ): цилиндры, неполноповоротные двигатели, моторы. Мощность привода.		
	3. Направляющая и регулирующая подсистема. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических распределителей.		
	4. Обратные клапаны, гидрозамки, дроссели, регуляторы расхода, делители потока, клапаны давления, клапаны последовательности		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	1. Практическое занятие: Расчет гидроцилиндров	2	
2. Лабораторная работа: Экспериментальное определение значения давления в гидросистемах	2		
	3. Лабораторная работа: Снятие характеристик объемного гидронасоса	2	
<b>Раздел 4. Релейно-контактные системы управления</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1. Элементная база релейно-контактных систем управления	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 2.4
	1. Устройства ввода и обработки электрических сигналов: кнопочные, путевые, бесконтактные выключатели, реле, реле времени.		
	2. Преобразователи вида энергии сигналов: электропневматические и электрогидравлические распределители, реле давления.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 4.2. Реализация логических функций в релейных системах управления	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Реализация логических функций на базе электрических устройств.		
	2. Схемы с самоудержанием. Правила построения релейно-контактных схем.		
<b>Раздел 5. Гидро- и пневмосистемы технологического оборудования</b>		<b>8</b>	
Тема 5.1. Поиск и устранение неисправностей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Графическая форма представления хода технологического процесса: диаграмма «Перемещение-шаг», диаграмма «Перемещение-время», функциональная диаграмма.		
	2. Виды неисправностей в гидро- и пневмоприводах. Методы локализации и устранения		

	неисправностей.		ПК 1.4 ПК 2.4
	3. Диагностика и ремонт гидро- и пневмоприводов.		
Тема 5.2. Системы смазки и СОЖ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Смазочные материалы. Назначение и функционирование устройств и систем смазки.		
	2. Назначение и свойства охлаждающих жидкостей.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>94</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Гидравлики и пневматики», оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, и техническими средствами обучения: интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1. Печатные издания:**

Ермолаев В.В. Элементы гидравлических и пневматических систем, М.: «Академия», 2018 г.;

1. Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин; под ред. проф. Ю.А. Беленкова. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

2. Брюханов О. Н., Коробко В. И., Мелик-Аракелян А. Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник. - М.: ИНФА-М, 2013.

3. Удалов, Александр Викторович. Механические передачи технологического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Удалов; ВятГУ, ФАМ, каф. ОКМ. - Киров, 2012.

4. Филина В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций / Филин В.М.; Под ред. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - структура систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе; - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем; - производить расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов; - использовать нормативные документы, справочную литературу и другие информационные источники при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования	- читает схемы с использованием условных графических обозначений пневматической системы; - чертит схемы с использованием стандартных обозначений пневматической системы; - читает принципиальные схемы с использованием условных графических обозначений; - собирает схемы гидропривода определяет давление с использованием манометра; - чертит принципиальные схемы с использованием стандартных обозначений; - проводит анализ представленного технологического процесса производит монтаж простых схем САУ; - выполняет расчет и подбор исполнительных механизмов; - использует специализированную литературу для выбора регулирующей аппаратуры	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной работы

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.18.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 09 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ**

г. Комсомольск – на – Амуре,

2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Промышленного производства и ма-  
шиностроения  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.И. Дреева /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП. 09 Экономика организации разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Дворецкова Н.И., преподаватель общепрофессиональных дисциплин КГА ПОУ ГАСКК  
МЦК



## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 09 ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 09 «Экономика организации» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и МДК:

– ЕН.01 Математика;

Учебная дисциплина ОП.09 «Экономика организации» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Трудоемкость дисциплины 48 часов

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Промышленные роботы»:

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09 ОК11	<p>-различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы;</p> <p>- понимать сущность предпринимательской деятельности;</p> <p>- объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости; - использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы;</p> <p>-использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым; - оценивать состояние конкурентной среды;</p> <p>-производить калькуляцию затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;</p> <p>- составлять сметы для выполнения работ;</p> <p>- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;</p> <p>- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</p> <p>-рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</p>	<p>действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</p> <p>методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;</p> <p>методику разработки бизнес-плана;</p> <p>механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</p> <p>основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;</p> <p>основы организации работы коллектива исполнителей;</p> <p>основы планирования, финансирования и кредитования организации;</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>производственную и организационную структуру организации</p>	<p>-заполнения ведомости дефектов на ремонт оборудования;</p> <p>-составления сметы затрат на запасные части при ремонте оборудования;</p> <p>расчета заработной платы труда;</p> <p>-оформления первичных документов по учету рабочего времени, простоев;</p> <p>-расчета основные технико-экономические показатели деятельности подразделения.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	48
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	34
лабораторные работы	
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	6
<b>Промежуточная аттестация</b> ( в форме дифференцированного зачета <b>2</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Предприятие в современных условиях</b>		<b>12</b>	ОК01, ОК02ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ОК11
тема1.1 Основы предпринимательства и финансовой грамотности рыночная экономика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1 Структура современного рынка. Банки какие они бывают, отчего зависит ставка по вкладам	2	
	2 Что такое кредит. Условия кредита. Как понять сможете ли вы выплатить кредит.	2	
	3 Что такое ценны бумаги. Типы ценных бумаг. Торговля ценными бумагами.	2	
	4 Налоги. Виды налогов. Налоговый вычет. Ответственность за неуплату налогов	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №1 «Организационно-правовые формы юридических лиц»	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Организационно - правовые формы предприятий	2	
<b>Раздел 2. Организация работы на предприятии</b>		<b>16</b>	ОК01, ОК02ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ОК11
Тема2.1 Предприятие -основное звено экономики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 Структура современного предприятия. Специализация цехов. Тип производства.	2	
	2 Организация производственного процесса Основной капитал предприятия	2	
	3 Основной капитал предприятия	2	
	4 Амортизация основного капитала	2	
	5оборотный капитал предприятия	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа № 2 «Показатели эффективности использования основного капитала	2	
	Практическая работа № 3 «Износ и амортизация основного капитала»	2	
	Практическая работа № 4 «Расчет показателей использования оборотного капитала»	2	

<b>Раздел 3. Кадры предприятия</b>		<b>18</b>	
Тема 3.1 Структура персонала предприятия	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01, ОК02ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ОК11
	1 Персонал хозяйствующего субъекта и его классификация	2	
	2 Списочный и явочный состав работающих среднесписочная численность персонала	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа № 5 «Планирование численности персонала»	2	
Тема 3.2 Эффективное использование трудовых ресурсов предприятия	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК01, ОК02ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ОК11
	1. Основы организации труда в соответствии с трудовым законодательством. Тарифная система оплаты труда	2	
	4 Формы и системы оплаты труда согласно положения Трудового кодекса Российской Федерации	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа № 6,7 «Расчет годового фонда заработной платы»	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1 Расчет заработной платы по бестарифной системе оплаты труда	2	
2 Расчет заработной платы ИТР	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Экономика», оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, и техническими средствами обучения: интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; УМК «Экономическая теория», содержание практической части комплекса: Контрольные вопросы. Практические задания. Итоговый тест; УМК «Экономика предприятия», содержание практической части комплекса: Контрольные вопросы. Задачи. Итоговый тест.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1 Печатные издания

1. Соколова С.В. Экономика организации / С.В. Соколова - М.: Издательский центр "Академия" 2017-176с.

2. Барышникова Н.А., Матеуш Т.А., Миронов М.Г. ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО

3. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. - М.: КНОРУС, 2013.

4. Ключкова Е.Н. (отв. ред.) Экономика организации. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017г.

5. Коршунов В.В. Экономика организации 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. - М.: КНОРУС, 2016г.

6. Мокий М.С. (отв. ред.) Экономика организации 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. - М.: КНОРУС, 2017г.

7. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник. / Н.А. Сафронов. - М.: ИНФРА-М, 2015.

8. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О.Н. Терещенко. - М.: Академия, 2015.

9. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства. - М.: Академия, 2015.

10. Шимко П.Д. Экономика организации. Учебник и практикум для СПО. - М.: КНОРУС, 2016г.

##### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://worldbooks.org.ua/ekonomika/557-osnovy-yekonomiki-dobson-s-polfreman-s-uchebnoe.html> Основы экономики

<http://www.economy-bases.ru/> Экономика. Электронный учебник

[www.cmet4uk.ru](http://www.cmet4uk.ru) Сметный портал

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>умения:</b>	Демонстрирует правильность оформления документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ Текущий контроль в форме защиты практических работ,
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;		
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятель-	Демонстрирует владение методикой расчета основные	

ности подразделения (организации);	технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации);	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения самостоятельной работы, устный индивидуальный опрос, решение задач. Письменный опрос в форме тестирования, экономических диктантов, проверочных работ
<b>Знания:</b>	Демонстрирует знания законов и нормативных правовых актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность;	
- действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;	Демонстрирует знание методик расчета трудовых и финансовых ресурсов предприятия	
-материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;	Демонстрирует знание методик расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации	
-методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;	Демонстрирует знание основ планирования работы на предприятии	
- основы планирования, финансирования и кредитования организации	Демонстрирует знание построения организационной и производственной структуры предприятия	
- производственную и организационную структуру организации;		



Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.19.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 10 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП. 10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы..**

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

**Смолина И.М.** – преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 10 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 10 «Правовые основы профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП 09. Экономика организации.

Учебная дисциплина ОП.10 «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Трудоемкость дисциплины 72 часа.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Сетевое и системное администрирование».

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2 В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9 ОК10 ОК 11	использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности; защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; находить и использовать необходимую экономическую информацию.	основные положения Конституции Российской Федерации; права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; организационно-правовые формы юридических лиц; правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; правила оплаты труда; роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; право социальной защиты граждан; понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; виды административных правонарушений и административной ответственности; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	72
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	44
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	в форме диф. зачета

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Предпринимательское право.</b>			<b>16</b>	
Тема 1.1. Правовое регулирование экономических отношений.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 - 05
	1	Понятие, предмет, методы Предпринимательского права. Система Российского Предпринимательского права. Понятие, признаки предпринимательской деятельности. Источники Предпринимательского права, принципы	2	
Тема 1.2. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 03 - 06
	1	Понятие, признаки, виды субъектов Предпринимательской деятельности. Индивидуальный предприниматель, документы необходимые для регистрации ИП, ограничения при регистрации ИП. Классификация юридических лиц	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа № 1 Организационно-правовые формы юридических лиц	4	
Тема 1.3. Правовое регулирование договорных отношений в сфере хозяйственной деятельности.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 02 - 06
	1	Понятие, содержание и виды гражданско-правовых договоров. Классификация договоров. Правовые основы реорганизации и ликвидации юридических лиц.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	2	Практическая работа № 2 Договор, виды договоров.	2	
	3	Практическая работа № 3 Претензионный порядок	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
1	Виды экономических споров. Досудебный порядок рассмотрения споров. Рассмотрение экономических споров в арбитражном суде. Сроки исковой давности.	2		
<b>Раздел 2. Трудовые правоотношения.</b>			<b>56</b>	
Тема 2.1. Правовое регулирование трудовых отношений.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.02 –ОК. 04 ОК.03 –ОК. 06
	1	Предмет, методы Трудового права. Источники Трудового права. Принципы Трудового права. Законодательство РФ о занятости и трудоустройстве.	2	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 4 Порядок и условия признания гражданина безработным.	2	
Тема 2.2. Трудовой договор. Порядок заключения трудового договора.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК.03 –ОК. 08
	1	Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Порядок заключения трудового договора. Оформление на работу.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 5 Организация возникновения, изменения и прекращения трудового правоотношения	2	
Тема 2.3. Переводы, перемещение.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.02 – 05
	1	Понятие, виды переводов по Трудовому праву. Перемещение, совместительство.	2	
Тема 2.4. Заработная плата.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.09 –ОК. 11
	1	Понятие оплата труда, заработная плата. Оплата труда при отклонении от нормальных условий. Примеры расчета заработной платы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Заработная плата: разновидности, способы расчета.	2	
Тема 2.5. Рабочее время.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.02 - 05
	1	Понятие, продолжительность рабочего времени. Режим рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 7 Рабочее время	2	
Тема 2.6. Отпуск, порядок предоставления. Гарантии и компенсации.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.02 –ОК. 05
	1	Отпуск: понятие, виды, порядок предоставления. Основные понятия. Гарантии и компенсации работникам	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 8 Гарантии и компенсации отдельных категорий работников.	2	
Тема 2.7. Понятие трудовой дисциплины.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.03 –ОК. 06
	1	Понятие, методы обеспечения дисциплины труда.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Ситуационные задачи по дисциплине труда	2	
Тема 2.8.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	

Материальная ответственность.	1	Понятие, условия, виды материальной ответственности. Материальная ответственность работодателя. Материальная ответственность работника.	2	ОК.02 –ОК. 04
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа № 9 Материальная ответственность работника.	2	
	2	Практическая работа № 10 Материальная ответственность работодателя.	2	
Тема 2.9 Правовое положение профсоюзов в сфере труда	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК.02 –ОК. 04
	1	Понятие профсоюзов их задачи, функции. Правовые основы деятельности российских профсоюзов. Основные права профсоюзов. Гарантии прав профсоюзов. Ответственность за нарушение прав профсоюзов.	4	
Тема 2.10. Социальное партнерство в сфере труда.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК.02 –ОК. 05
	1	Общая характеристика социального партнерства. Коллективные переговоры. Соглашения. Ответственность сторон социального партнерства. Коллективный договор.	4	
Тема 2.11. Охрана труда.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК.03 –ОК. 06
	1	Понятие охраны труда. Здоровые и безопасные условия труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве	4	
Тема 2.12. Основания прекращения трудового договора.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК.03 –ОК. 06
	1	Основания прекращения трудового договора. Оформление увольнения. Правовые последствия незаконного увольнения.	4	
Тема 2.13. Понятие, разрешение трудовых споров.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.02 –ОК. 05
	1	Трудовой спор. Классификация трудовых споров. Исковые споры, споры неискowego характера. Порядок разрешения трудовых споров. Порядок разрешения коллективных трудовых споров. Исковое заявление: порядок составления.	2	
Тема 2.14. Понятие индивидуальных трудовых споров.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК.02 –ОК. 05
	1	Индивидуальный трудовой спор. Индивидуальный служебный спор. Органы и порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров. Порядок рассмотрения споров в КТС.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме Дифф. зачета</b>			<b>2</b>	
			<b>Итого</b>	<b>72</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Правовые основы», оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, и техническими средствами обучения: интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Румынина В.В., Правовое обеспечение профессиональной деятельности. – М.:ИЦ «Академия», 2017.

2. Тыщенко А.И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. – Ростов на/Д.: «Феникс». 2017. пер. и доп. Учебник для СПО. .: Юрайт, 2016 г.

##### **Нормативно–правовые источники:**

1.Гражданский процессуальный кодекс РФ от 15 ноября 2002 г. №138-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации от 18 ноября 2002 г. N 46).

2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. N 195-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации от 7 января 2002 г. N 1 (часть I) ст. 1).

3.Гражданский кодекс РФ ч. 4 от 18.12.2006г. № 230-ФЗ.

4.Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ТК РФ, опубликован в Собрании законодательства Российской Федерации от 7 января 2002 г. N 1 (часть I) ст. 3).

5.Комментарий к Гражданскому процессуальному кодексу Российской Федерации / Под ред. М.А. Видука – М., 2011.

6.Осокина Г.Л. Гражданский процесс. Общая часть. – М., 2012.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://uchebnik-online.com>

2. <http://www.consultant.ru>

### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
основные положения Конституции РФ; права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; организационно-правовые формы юридических лиц; правовое положение субъектов	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все преду-	Тестирование  Оценка результатов выполнения самостоятельных работы  Создание презентаций  Составление структурно-

<p>предпринимательской деятельности;</p> <p>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;</p> <p>правила оплаты труда;</p> <p>роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;</p> <p>право социальной защиты граждан;</p> <p>понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника.- основных философских учений;</p>	<p>смотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>логических схем и конспектов</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Решение задач</p>
--	--	---

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.20.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 11 ОХРАНА ТРУДА**

г. Комсомольск – на - Амуре

2020 Г год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Промышленное производство  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / Н. И. Дреева/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.11 Охрана труда разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Костина Т.В., преподаватель общепрофессиональных и спецдисциплин КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 11 ОХРАНА ТРУДА**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 11 «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.01 Инженерная графика;
- ОП.04. Материаловедение;
- ОП.02 Техническая механика;
- ЕН.03 Экологические основы природопользования;
- ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация;
- ОП. 10 Экономика отрасли;
- ПМ.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков
- ПМ.02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков
- ПМ.03 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

Учебная дисциплина ОП.11 «Охрана труда» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

ПК 1.2 Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 1.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.5 Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

ПК 2.2 Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях

роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

ПК 2.3 Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

ПК 2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 2.5 Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 3.3 Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами. Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Трудоемкость дисциплины 78 часов, из них обязательная часть – 36 часов, вариативная часть – 42 часа. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области развитие коммуникативных способностей, умение работать в команде, умение выявлять проблему, разрабатывать способы ее устранения и умение оценивать эффективность разработанных мероприятий. Особое внимание уделено разделам 1 Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды 2 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов 3 Обеспечение комфортных условий трудовой деятельности 5 Управление безопасностью труда.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

знать

– Законодательство Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности;

– Законодательство Российской Федерации в области предоставления качественных услуг потребителям;

- современное состояние и перспективы развития телекоммуникационного сектора Российской Федерации; сущность, значение и направления деятельности организации;
- порядок расчета бюджета структурных подразделений организации, отвечающих за предоставление телематических услуг;
- структуру организации, организацию рабочих мест и условий труда;
- систему показателей и нормативов качества обслуживания и качества услуг связи
- средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации;

Уметь:

- классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи;
- определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности;
- осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки;
- выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения, систем безопасности объекта; охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;
- рассчитывать технико-экономические показатели;

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации; навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.- ПК 1.5. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-ПК	- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном	- законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую



3.5. ПК 4.1.-ПК 4.5.	<p>объекте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;</li> <li>- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;</li> <li>- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.</li> </ul>	<p>среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>- действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>- категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>- меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;</li> <li>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- предельно допустимые концентрации вредных веществ</li> </ul>
----------------------------	---	---

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	78
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	50
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<b>Промежуточная аттестация</b> – дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	Цели и задачи дисциплины. Основные задачи охраны труда		
<b>Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1 Основные понятия и терминология безопасности труда	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	Основные понятия и терминология безопасности труда		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа № 1 Основные термины и определения по охране труда	<b>2</b>	
Тема 1.2 Классификация и номенклатура негативных факторов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	Основные стадии идентификации негативных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов. Опасные и вредные виды работ на производстве.		
Тема 1.3 Опасные механические факторы. Физические негативные факторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	1. Характеристика негативных факторов. Источники негативных факторов. Воздействие негативных факторов на человека. Нормирование и предельно допустимые уровни негативных (вредных) факторов. Опасные механические факторы. Физические негативные факторы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	1. Работа со словарями и справочниками. Подготовка доклада на тему «Основные положения законодательства об охране труда». 2. Работа с ГОСТами: ГОСТ Р 51330, ГОСТ 3.1408-85, ГОСТ 1759.0-87, ГОСТ 26.015-81, ВСН 205-84, ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.2.020-76, ССБТ, ГОСТ 26583-85, ГОСТ 12.003-75		
Тема 1.4. Химические	<b>Содержание учебного материала</b>		

негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера	Химические негативные факторы. Опасные факторы комплексного характера. Опасные электрические факторы	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
<b>Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Защита человека от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, электрических полей и излучений	<b>Содержание учебного материала</b> Основные способы защиты от физических негативных факторов. Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитного и ионизирующего излучений. Защита от электрических и магнитных полей, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового излучений.. Методы и средства обеспечения электробезопасности при проведении монтажа, сборки и регулировки приборов и устройств (агрегатов).	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
<b>Тема 2.2.</b> Защита от лазерного излучения, инфракрасного излучения. Методы и средства обеспечения электробезопасности	<b>Содержание учебного материала</b> Основные индивидуальные средства защиты человека от химических и биологических негативных факторов в производстве приборов и устройств. Защита от радиации. Защита от ультрафиолетового излучения	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте	2	
<b>Тема 2.3.</b> Защита человека от химических факторов.	<b>Содержание учебного материала</b> Способы защиты от загрязнённой воздушной и водной сред. Система вентиляции и очистка воздуха от вредных веществ. Методы и средства очистки воды. Методы защиты от химических негативных факторов. Защита от загрязнения воздушной среды. Вентиляция. Системы и виды вентиляционных систем (естественная, общеобменная, местная, аварийная и механическая вентиляционные системы). Системы и виды вентиляционных систем (естественная, общеобменная, местная, аварийная и механическая вентиляционные системы).	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
<b>Тема 2.4.</b> Тема 2.4 Защита человека от биологических факторов	<b>Содержание учебного материала</b> Основные методы и средства защиты от опасных факторов комплексного характера в машиностроительной промышленности и станкостроении. Методы защиты от биологических негативных факторов. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами.		

	2. Подготовка докладов и сообщений		
Тема 2.5 Методы и средства защиты для технологического оборудования и инструментов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные методы и средства защиты от механического травмирования при работе с технологическим оборудованием и инструментом.. Требования, предъявляемые к средствам защиты. Основные защитные средства.	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
Тема 2.6. Обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Безопасные приёмы выполнения работ с ручным инструментом при проведении сборочно-монтажных работ приборов, устройств и агрегатов. Особенности обеспечения безопасности монтажных работ приборов, устройств и агрегатов	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
Тема 2.7. Пожарная защита на производственных объектах. Защита от статического электричества.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Методы пожарной защиты (безопасности) на промышленных объектах. Огнетушащие средства и особенности их применения. Методы защиты от статического электричества. Молниезащита зданий и сооружений.	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическая работа Поражение электрическим током	2		
Тема 2.8. Молниезащита зданий и сооружений. Обеспечение безопасности герметичных систем, работающих под давлением	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Методы и средства обеспечения безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание приборов и агрегатов.	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
<b>Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности</b>		<b>10</b>	
Тема 3.1. Микрокли-мат помещений.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Механизм теплообмена между организмом человека и окружающей средой. Принципы терморегуляции организма человека. Климат и здоровье человека Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях на производстве электронных приборов и устройств. Понятие «чистая комната».	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
Тема 3.2 Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения ком-	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий при выполнении монтажа, сборки, регулировки и настройки приборов, устройств и агрегатов	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5

фортных климатических условий в помещениях			
Тема 3.3 Освещение. Виды освещения и его нормирование	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	Требования к системам освещения. Параметры освещения на рабочих местах. Методы расчёта освещения. Требования к организации освещения на рабочих местах. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование..	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Выполнение расчёта общего освещения для производственных помещений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Составление инструкции по охране труда по специальности. 2. Работа с конспектами лекций, нормативными документами.		
Тема 3.4 Искусственные источники света. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	Искусственные источники света и светильники. Расчет освещения. Светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий	2	
<b>Раздел 4. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1 Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Виды и условия трудовой деятельности.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	Психические свойства человека, влияющие на безопасность. Виды трудовой деятельности. Классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма. Виды трудовой деятельности.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами. 2. Подготовка докладов, сообщений.		
Тема 4.2. Влияние алкоголя на безопасность труда. Основные психо-	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5
	Общность и различия между физическим и умственным трудом. Влияние алкоголя на безопасность труда. Чрезмерные, или запредельные, формы психического	2	

логические причины травматизма	напряжения		ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа Учет и расследование профессиональных заболеваний	<b>2</b>	
Тема 4.3 Антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека.	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
Тема 4.4. Организация рабочего места оператора	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности. Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряженности труда. Требования к организации рабочего места.	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
<b>Раздел 5. Управление безопасностью труда</b>		<b>18</b>	
Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Трудовое законодательство. Система стандартов безопасности труда. Система управления безопасностью труда в РФ. Система контроля и надзора за безопасностью труда. Организация работы службы охраны труда на производстве. Регистрация, учёт несчастных случаев на производстве. Нормативная документация, необходимая при решении профессиональных задач на предприятии. Контроль условий труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда. Гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила. Аттестация рабочих мест	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа Обучение и инструктирование работников, руководителей и специалистов по охране труда	<b>2</b>	
Тема 5.2. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сертификация постоянных рабочих мест. Обязательная сертификация постоянных мест. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Первоочередные меры при несчастном случае. Анализ производственного травматизма. Ответственность за нарушение тре-	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5

	бований по безопасности труда.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа Классификация, расследование, оформление и учет несчастных случаев	<b>2</b>	
Тема 5.3 Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда	<b>Содержание учебного материала</b> Социальное значение охраны труда.. Экономическое значение охраны труда. Экономический механизм управления охраной труда. Формирование социального и экономического эффекта от мероприятий по охране труда. Источники финансирования охраны труда.	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
Тема 5.4 Экономические последствия от производственного травматизма и профессиональных заболеваний	<b>Содержание учебного материала</b> Экономические последствия (экономический ущерб) по предприятию. Экономические потери от производственного травматизма. Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Принципы расчёта экономического ущерба от производственного травматизма и профессиональных заболеваний	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа Акт о несчастном случае на производстве. Форма Н-1	<b>2</b>	
Тема 5.5 Экономический эффект мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Экономическая эффективность мероприятий по улучшению условий и охране труда	<b>Содержание учебного материала</b> Затраты на обеспечение требований охраны труда. Экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда. Основные показатели эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда.	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве».	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами. 2. Подготовка докладов и сообщений.		
<b>Раздел 6. Первая помощь пострадавшим</b>		<b>8</b>	
Тема 6.1. Общие принципы оказания первой	<b>Содержание учебного материала</b> Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Виды	<b>2</b>	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5

помощи пострадавшим при производственном травматизме	травм, ран, ожогов и других механических повреждений. Первая помощь при поражении электрическим током. Приёмы доврачебной помощи.		ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с конспектами лекций, нормативными документами. 2. Подготовка сообщений, докладов.		
Тема 6.2 Правила наложения повязок	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Кровотечения. Ушибы. Растяжения. Вывихи. Переломы. Бинтовые повязки головы и шеи. Бинтовые повязки грудной клетки и живота. Бинтовые повязки верхних и нижних конечностей. Бинтовые повязки верхних и нижних конечностей. Пластырные повязки Пластырные повязки	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа Оказание первой медицинской помощи	2	
Тема 6.3. Производственный травматизм Оказание первой медицинской помощи пострадавшим	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Производственный травматизм: понятие, виды, факторы возникновения. Основные причины производственных травм. Характер производственных травм Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приёмы оказания первой помощи. Правила наложения повязок при травмах. Транспортировка пострадавших или заболевших в медицинский пункт	2	ОК 01-05; ОК 09-10 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК3.1-3.5 ПК 4.1-4.5
<b>Всего:</b>		<b>78</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебный кабинет «Безопасность жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности»; комплекты индивидуальных средств защиты; роботы-тренажеры для отработки навыков первой доврачебной помощи; контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности; образцы исправного и неисправного инструмента, предохранительных приспособлений; медицинская аптечка. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; экран; комплект видеофильмов и видео-инструктажей по охране труда.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Трудовой кодекс РФ (редакция 2016/2017 гг.) №197-ФЗ.
2. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере: Прогнозирование последствий. М.: Академия, 2012. – 368 с.
3. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности. М.: Академия, 2015. – 336 с.
4. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями от 17 августа 2015 года № 552н.
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок от 24.07.2013 № 328н.

##### Электронные ресурсы:

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://znanium.com/catalog/product/944362>

1. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. М.: Академия, 2015. – 320 с. Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38330/>
2. Основы охраны труда: учеб. по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html>
3. Охрана труда в России: информационный портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ohranatruda.ru/>
4. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. — Введ. 1996—10—31 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://law.rufox.ru/view/19/93006911.htm>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной	- анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; - предьявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; - перечисляет возможные	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - тестирования

<p>санитарии и противопожарной защиты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li> <li>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>- действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>- категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>- меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;</li> <li>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- предельно допустимые концентрации вредных веществ</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;</li> <li>- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;</li> <li>- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</li> <li>- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности;</li> <li>- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;</li> <li>- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности</li> </ul>	<p>опасные и вредные факторы и средства защиты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>- перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ;</li> <li>- предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах</li> </ul>	
---	--	--

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.21.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

г. Комсомольск – на - Амуре

2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.12 Безопасность жизнедеятельности разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы.

.

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Кролевецкая Ольга Петровна - преподаватель-организатор ОБЖ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП 12 «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОГСЭ.02 История
- ЕН.03 Экологические основы природопользования
- ОП.11 Охрана труда

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии / специальности Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Трудоемкость дисциплины 68 часов, из них обязательная часть – 68 часов часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часа, из них практических работ 10 часов.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание принципов и положений безопасной работы в общем и по отношению к производству

- Поддерживать безопасную, аккуратную и эффективную рабочую зону;

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- Российская электронная школа;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использования средств индивидуальной защиты;</li> <li>-действия в ЧС мирного и военного времени;</li> <li>-оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>-применения первичных средств пожаротушения;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы.</li> </ul>

	военной службы	специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения полученных профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим	
--	----------------	--	--

## ***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	52
лабораторные работы	
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	8
<b>Промежуточная аттестация</b> <span style="float: right;"><i>форме дифференцированного зачета</i></span>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени</b>		<b>12</b>	
Тема 1. 1. Чрезвычайные ситуации	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций		
	2. Чрезвычайные ситуации природного характера, их последствия. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия		
	3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Причины аварий и катастроф на объектах экономики. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС. Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупреждений аварийности на радиационно-опасных объектах. Контроль радиационной обстановки		
	4. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Условия возникновения военных конфликтов и степень их опасности в современном мире. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения		
	5. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики		
	6. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения. Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	7. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		2	

	1. Практическое занятие: Произвести примерный учет требований безопасности при вводе робототизированного оборудования в эксплуатацию	2	
Тема 1.2. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем		
	2. Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго-, теплоснабжения		
	3. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления		
<b>Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций</b>		<b>30</b>	
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Ее организация и основные задачи. Координация планов и мероприятий гражданской обороны с государственными задачами. Роль и место ГО в Российской системе предупреждения и действий в ЧС		
	2. Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики. Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты		
	3. Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Написать сообщение «Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях»	2	
Тема 2. 2. Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС		
	2. Силы и средства, применяемые к работам. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС		
Тема 2. 3.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01

Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	1. Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО		OK02 OK 04 OK 06 OK 07
	2. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	3. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Применение средств индивидуальной защиты человека	2	
Тема 2.4 Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10.
	1. Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания	6	
	2. Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Оказание первой медицинской помощи при различных видах поражения	2	
<b>Раздел 3. Основы военной службы</b>		<b>24</b>	
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 10.
	1. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе»	8	
	2. Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы		
	3. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права		
4. Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ			
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	<b>Содержание учебного материала</b>	8	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.
	1. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны История их создания и предназначение. Организационная структура Вооруженных сил. Виды вооруженных сил и рода войск		
	2. Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухо-		

	путные войска		ОК 10.
	3. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение		
	4. Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации		
	5. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высоко-го уровня боеготовности		
Тема 3.3. Боевые традиции Вооруженных Сил России	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина		
	2. Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	3. Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	4. Практическая работа № 5 Стрелковое оружие. Сборка и разборка АК 74М		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>68</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием: в состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в области обеспечения безопасной жизнедеятельности населения и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- тренажеры для отработки навыков оказания сердечно-легочной и мозговой реанимации с индикацией правильности выполнения действий на экране компьютера и пульте контроля управления — роботы-тренажеры типа «Гоша»;
- тренажер для отработки действий при оказании помощи в воде;
- имитаторы ранений и поражений;
- образцы аварийно-спасательных инструментов и оборудования (АСИО), средств индивидуальной защиты (СИЗ): противогаз ГП-7, респиратор Р-2, защитный костюм Л-1, общевойсковой защитный костюм, общевойсковой прибор химической разведки, компас – азимут; дозиметр бытовой (индикатор радиоактивности);
- учебно-методический комплект «Факторы радиационной и химической опасности» для изучения факторов радиационной и химической опасности;
- образцы средств первой медицинской помощи: индивидуальный перевязочный пакет ИПП-1; жгут кровоостанавливающий; аптечка индивидуальная АИ-2; комплект противоожоговый; индивидуальный противохимический пакет ИПП-11; сумка санитарная; носилки плащевые;
- образцы средств пожаротушения (СП);
- макеты: встроенного убежища, быстровозводимого убежища, противорадиационного укрытия, а также макеты местности, зданий и муляжи;
- макет автомата Калашникова;
- электронный стрелковый тренажер;
- обучающие и контролирующие программы по темам дисциплины;
- комплекты технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

##### **3.2.1. Печатные издания**

Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А. Основы безопасности жизнедеятельности: электронный учебник для сред.проф. образования. — М., 2015.

Косолапова Н.В., Прокопенко Н. А., Побежимова Е.Л. Безопасность жизнедеятельности: учебник для учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А., Побежимова Е.Л. Безопасность жизнедеятельности: электронное учебное издание для обучающихся по профессиям в учреждениях сред.проф. образования. — М., 2014.

Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А., Побежимова Е. Л. Безопасность жизнедеятельности: электронный учебно-методический комплекс для учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов сред.проф. образования. — М., 2014.

Микрюков В. Ю. Основы военной службы: учебник для учащихся старших классов сред.образовательных учреждений и студентов сред. спец. учеб. заведений, а также преподавателей этого курса. — М., 2014.

Микрюков В.Ю. Азбука патриота. Друзья и враги России. — М., 2013.:

### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

[www.mchs.gov.ru](http://www.mchs.gov.ru)(сайт МЧС РФ).

[www.mvd.ru](http://www.mvd.ru)(сайт МВД РФ).

[www.mil.ru](http://www.mil.ru)(сайт Минобороны).

[www.fsb.ru](http://www.fsb.ru)(сайт ФСБ РФ).

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)(Академик. Словари и энциклопедии).

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com)(BooksGid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru/index.html](http://www.globalteka.ru/index.html)(Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)(Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)(Электронно – библиотечная системаIPRbooks).

[www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www.ru/book](http://www.ru/book)(Электронная библиотечная система).

[www.pobediteli.ru](http://www.pobediteli.ru)(проект «ПОБЕДИТЕЛИ: Солдаты Великой войны»).

[www.monino.ru](http://www.monino.ru)(Музей Военно-Воздушных Сил).

[www.simvolika.rsl.ru](http://www.simvolika.rsl.ru)(Государственные символы России. История и реальность).

[www.militera.lib.ru](http://www.militera.lib.ru)(Военная литература)

1. Культура безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс] / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: сайт // Режим доступа: <http://www.culture.mchs.gov.ru/testing/?SID=4&ID=5951>.

2. Портал МЧС России [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru/>.

3. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. — URL:<http://bzhde.ru>.

4. Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mchs.gov.ru>.

5. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.magbvt.ru>.

6. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.

7. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <http://нэб.рф/>.

8. Университетская информационная система «РОССИЯ» <http://uisrussia.msu.ru/>.

9. [www.goup32441.narod.ru](http://www.goup32441.narod.ru) (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено	Экспертное наблюдение и оце-

<p>Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.</p> <p>Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.</p> <p>Основы законодательства о труде, организации охраны труда.</p> <p>Условия труда, причины травматизма на рабочем месте.</p> <p>Основы военной службы и обороны государства.</p> <p>Задачи и основные мероприятия гражданской обороны.</p> <p>Способы защиты населения от оружия массового поражения.</p> <p>Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.</p> <p>Организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.</p> <p>Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.</p> <p>Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.</p> <p>Порядок и правила оказания первой помощи.</p>	<p>полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>нивание выполнения практических работ</p> <p>Текущий контроль в форме тестирования.</p> <p>Дифференцированный зачет в форме теста по контрольно измерительным материалам.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p>		
<p>Организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.</p> <p>Выполнять правила безопасности труда на рабочем месте.</p> <p>Использовать средства индивидуальной</p>		

<p>и коллективной защиты от оружия массового поражения.</p> <p>Применять первичные средства пожаротушения.</p> <p>Ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности.</p> <p>Применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.</p> <p>Владеть способами бесконфликтного общения и само регуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.</p> <p>Оказывать первую помощь.</p>		
--	--	--



Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.22.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.13 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

г. Комсомольск – на - Амуре

2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
«Информатики и математики»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / И. В. Фоминых/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.13 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчик:**

Новгородова Н.А. - преподаватель КГА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.13 «Основы алгоритмизации и программирования» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности
- МДК.01.02 Программирование систем с числовым программным управлением

Учебная дисциплина ОП.13 Основы алгоритмизации и программирования обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.5. Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

Трудоемкость дисциплины *92 часа*, из них обязательная часть – *0 часов*, вариативная – *92 часа*.

Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Введены дополнительные темы в разделы, что дает возможность усилить понимание и практическое использование межпредметных связей, использовать теоретические знания для решения прикладных задач

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- писать программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения;
- применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, переключения функций траектории

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;

- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум».

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретает практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4	- использовать языки программирования, - строить логически правильные и эффективные программы.	- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - понятие системы программирования; - основные элементы процедурного языка программирования, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти; - подпрограммы, составление библиотек программ; - объектно-ориентированная модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов	- Настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения - Разработки управляющих программ для манипуляторов в соответствии с техническим заданием - Выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	92
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	40
лабораторные работы	40
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

### 3.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>		<b>24</b>	
Тема 1.1 Понятие об алгоритме. Алгоритмические конструкции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9 ПК 1.5
	1 Понятие об алгоритме. Свойства алгоритма. Способы представления алгоритмов	2	
	2. Линейные алгоритмы. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы	2	
	3. Методы сортировки данных	2	
	4. Методы поиска данных	2	
	5. Алгоритмы нахождения кратчайших путей	2	
	6. Моделирование и использование случайных чисел	2	
	7. Элементы математической логики	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Лабораторная работа №1 «Построение структурных схем линейных алгоритмов»	2	
	2. Лабораторная работа №2 «Построение структурных схем алгоритмов ветвления»	2	
	3. Лабораторная работа №3 «Построение структурных схем циклических алгоритмов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Изучение дополнительных алгоритмов сортировки данных	2	
Изучение дополнительных алгоритмов поиска данных	2		
<b>Раздел 2. Основы программирования</b>		<b>34</b>	
Тема 2.1 Основные элементы языка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Этапы обработки программы на C++. Директивы препроцессора. Основные элементы языка. Комментарии. Типы данных. Объявление переменных	2	
	2. Операции и выражения. Режим калькулятора	2	
	3. Операторы форматного ввода-вывода данных	2	
	4. Условные операторы. Сложные конструкции с оператором условия. Оператор выбора (переключатель)	2	
	5. Оператор цикла while (с предусловием и постусловием). Оператор цикла с параметром	2	
	6. Одномерные массивы	2	

	7. Двумерные массивы	2	
	8. Понятие функции: объявление, описание, обращение	2	
	9. Обработка символьных массивов	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	1. Лабораторная работа №4 «Операторы форматного ввода-вывода данных»	2	
	2. Лабораторная работа №5 «Условные операторы»	2	
	3. Лабораторная работа №6 «Оператор выбора (переключатель)»	2	
	4. Лабораторная работа №7 «Оператор цикла с параметром»	2	
	5. Лабораторная работа №8 «Одномерные массивы»	2	
	6. Лабораторная работа №9 «Двумерные массивы»	2	
	7. Лабораторная работа №10 «Строки»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Решение задач с использованием основных конструкций языка программирования	2	
<b>Раздел 3. Знакомство с визуальным программированием</b>		<b>34</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	
Тема 3.1 Объектно-ориентированное программирование	1. Этапы разработки программы с использованием ООП	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.4
	2. Инкапсуляция	2	
	3. Наследование	2	
	4. Полиморфизм	2	
	5. Характеристики ООП. Контрольная работа	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	1. Лабораторная работа №11 «Создание одноэкранного приложения с компонентами ввода и отображения текстовой информации»	2	
	2. Лабораторная работа №12 «Создание одноэкранного приложения с компонентами ввода и отображения текстовой информации»	2	
	3. Лабораторная работа №13 «Создание одноэкранного приложения с компонентами ввода и отображения текстовой информации»	2	
	4. Лабораторная работа №14 «Создание приложения ввода и отображение чисел, дат и времени. Иерархических данных»	2	
	5. Лабораторная работа №15 «Воспроизведение немых видео клипов»	2	
	6. Лабораторная работа №16 «Разработка приложения со строкой меню»	2	



	7. Лабораторная работа №17 «Разработка текстового редактора»	2	
	8. Лабораторная работа №18 «События клавиатуры и мыши»	2	
	9. Лабораторная работа №19 «Создание мультипликации»	2	
	10. Лабораторная работа №20 «Создание мультипликации»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Изучение программного интерфейса ПО	2	
	Изучение программного интерфейса ПО	2	
	<b>Всего</b>	<b>92</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основы автоматизации производства», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – не менее 25 мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (учебники, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ);

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- колонки.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-103967-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/980416>

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Комплекс лабораторных работ по дисциплине ОАиП
2. Анимационный ролик «Построение алгоритмов»  
<http://znaniium.com/catalog/product/980416>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Калверт Чарльз Borland C++ Builder 3. Самоучитель: Пер.с англ./Чарльз Калверт и др. – К.: Издательство «ДиаСофт», 2010.
2. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: Учебник. – М.: Мастерство; НМИЦ СПО; Высшая школа, 2011.
3. Архангельский А.Я. Программирование в C++ Builder.-М.: ООО «Бином-Пресс», 2012

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины <ul style="list-style-type: none"><li>• общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li><li>• понятие системы программирования;</li><li>• основные элементы процедурного языка программирования, структура программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти;</li><li>• подпрограммы, составление библиотек</li></ul>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса	<ul style="list-style-type: none"><li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li><li>• Тестирование</li><li>• Самостоятельная работа</li><li>• Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</li></ul>

<p>программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объектно - ориентированная модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов</li> </ul>	<p>освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><i>«Удовлетворительно»</i> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><i>«Неудовлетворительно»</i> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>• Решение задач</li> </ul>
---	--	---

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.23.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 14 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП. 14 Прикладная электроника разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы..**

.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Боцманова Н.В. – преподаватель КНА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 14 «ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.14 Прикладная электроника является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.06 Электротехника и электроника;

- МДК 05.01 Слесарь КИП и А.

Учебная дисциплина ОП.14 «Прикладная электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК.1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

Трудоемкость дисциплины 72 часа. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области преобразовательной техники; позволяет поднять уровень компетенции выпускников, изучить принципы преобразования электрической энергии в базовых схемах выпрямления, инвертирования, преобразования частоты и напряжения, основные характеристики всех базовых схем преобразователей.

Особое внимание уделено разделам «Электронные приборы», «Источники питания и преобразователи», «Усилители и генераторы», «Схемотехника цифровых устройств».

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание основ промышленной робототехники и автоматики.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования профессионального стандарта
Уметь		- подбирать устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;
Знать	- физические, технические и промышленные основы электроники - типовые узлы и устройства электронной техники	- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;

В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.09 ОК.10 ПК.1.4	- подбирать устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками; - различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; - определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилители, генераторы в схемах; - использовать операционные усилители для построения различных схем; - применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.	- физические, технические и промышленные основы электроники; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения, методы расчета и измерения основных параметров; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; - технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств; - этапы эволюционного развития интегральных схем: БИС, СБИС, МП СБИС, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	72
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	41
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	1
<i>Самостоятельная работа</i>	7
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена	4

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>			<b>26</b>	
Тема 1.1. Физические основы электронных приборов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Виды и характеристики электровакуумных приборов. Электропроводность полупроводников. Собственный полупроводник. Примесный полупроводник.	1	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2	Электронно-дырочный переход. Дрейфовый ток. Диффузионный ток. Свойства рп-перехода. Несимметричный рп-переход. Теоретическая вольт-амперная характеристика рп-перехода. Явления пробоя рп-перехода. Емкость рп-перехода. Переход металл-полупроводник	1	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Принцип работы полупроводниковых диодов. Устройство полупроводникового диода. Принцип работы полупроводникового диода. Вольт-амперная характеристика. Основные параметры. Виды полупроводниковых диодов. Система обозначений полупроводниковых диодов. Сверхвысокочастотные диоды	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Типы полупроводниковых диодов	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 1 Полупроводниковые диоды	2	
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
Тема 1.3. Транзисторы	1	Биполярные транзисторы. Устройство биполярного транзистора. Схемы включения, режимы работы и основные параметры. Статические характеристики. Н-параметры транзистора как четырехполюсника. Электрические параметры транзистора. Классификация и система обозначений.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.1
	2	Полевые транзисторы. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим рп-переходом. Статические характеристики полевого транзистора. Полевой транзистор с переходом Шоттки. Устройство и принцип действия МПД-транзистора с индуцированным каналом.	2	

		МДП-транзистор со встроенным каналом. Основные параметры полевых транзисторов с изолированным затвором. Правила монтажа транзисторов Правила эксплуатации транзисторов Частотные свойства полевых транзисторов Силовые (мощные) биполярные и полевые транзисторы		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа № 2 Полупроводниковые транзисторы	2	
	2	Практическая работа № 3 Маркировка полупроводниковых приборов	2	
Тема 1.4. Тиристоры	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Принцип действия тиристоры. Устройство и принцип действия динистора. Устройство и принцип действия тринистора. Симметричные тиристоры. Особенности работы и параметры тиристоры. Маркировка тиристоры. Сравнительная оценка силовых полупроводниковых приборов	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
Тема 1.5. Интегральные микросхемы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Классификация ИМС. Общие сведения об интегральных микросхемах Система обозначений интегральных микросхем	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Фотоэлектронные приборы. Общие сведения об оптоэлектронных приборах. Классификация оптоэлектронных полупроводниковых приборов. Полупроводниковые фотоэлектрические приборы. Полупроводниковые источники света. Оптопары и оптоэлектронные микросхемы. Фотоумножители. Маркировка оптоэлектронных приборов. Основные принципы работы электронно-лучевых трубок Сравнительная оценка методов электростатической и магнитной фокусировки	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Полупроводниковые оптоэлектронные приборы	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 4 Полупроводниковые оптоэлектронные приборы	2	
<b>Раздел 2. Источники питания и преобразователи</b>			<b>18</b>	
Тема 2.1. Выпрямители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Выпрямители переменного напряжения. Классификация выпрямителей. Основные параметры выпрямителей переменного тока.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05
	2	Схемы выпрямления. Однофазный однополупериодный и двухполупериодный выпрямители.	2	ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4

	3	Трехфазный однополупериодный выпрямитель. Управляемые выпрямители. Схемы включения. Диаграмма токов и напряжений. Основные параметры. Процесс выпрямления переменного тока	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Практическая работа № 5 Электронные выпрямители	2	
	2	Практическая работа № 6 Полупроводниковые выпрямители	2	
Тема 2.2 Сглаживающие фильтры	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Классификация фильтров. Назначение фильтров. Классификация. Основные параметры.. Транзисторные сглаживающие фильтры Схемы включения сглаживающих фильтров	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 7 Сглаживающие фильтры	2	
Тема 2.3 Инверторы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Назначение инверторов. Применение. Основные области применения преобразователей. Двухтактный преобразователь и трехфазный инвертер. Трехфазный инвертер напряжения	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
Тема 2.4 Стабилизаторы напряжения и тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Принцип работы стабилизатора напряжения, тока. Классификация стабилизаторов. Схемы стабилизаторов. Основные показатели качества работы Стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Стабилизаторы компенсационного типа. Устройство, принцип работы, применение. Интегральные стабилизаторы напряжения и тока.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
<b>Раздел 3. Усилители и генераторы</b>			<b>12</b>	
Тема 3.1. Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Классификация усилителей. Структурная схема. Основные параметры и показатели усиления. Каскады предварительного усиления.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2	Особенности работы УПТ. Принципиальная схема усилителя постоянного тока. Основные параметры усилителей постоянного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	3	Операционные усилители. Параметры операционных усилителей. Классификация опе-	2	

		рационных усилителей. Условное графическое обозначение. Устройство операционного усилителя Функциональные узлы, выполненные на базе операционного усилителя Принцип действия генератора стабильного тока		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 8 Электронные усилители	2	
Тема 3.2. Теория обратной связи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Влияние обратной связи на показатели усилителя. Виды обратных связей. Последовательная обратная связь по напряжению. Последовательная обратная связь по току Влияние обратной связи на основные показатели усилителя	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 9 Обратная связь	2	
<b>Раздел 4. Схемотехника цифровых устройств</b>			<b>12</b>	
Тема 4.1. Электронные ключи и формирование импульсов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Электронные схемы коммутации. Общие сведения об электронных схемах коммутации. Работа биполярного транзистора в ключевом режиме. Ключи на биполярных транзисторах. Повышение быстродействия ключей на биполярном транзисторе Ключ на комплементарных МДП-транзисторах (КМОП-ключ)	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
Тема 4.2. Схемотехника интегральных логических элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Базовые логические элементы. Классификация основных типов базовых логических элементов. Электронные логические схемы. Операция НЕ. Операция ИЛИ. Операция И. Логические схемы диодно-транзисторной логики.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2	Логические схемы транзисторно-транзисторной логики.	2	
	3	Логические схемы интегрально-инжекционной логики.	2	
	4	Логические схемы эмиттерно-связной логики.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Практическая работа № 10 Функциональные узлы, выполненные на базе ОУ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	<b>Контрольная работа по пройденному курсу «Прикладная электроника»</b>		<b>1</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>4</b>
			<b>Итого</b>	<b>72</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием: учебные лабораторные станции NI ELVIS II по электротехнике и основам электрических цепей, техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Бутырин П.А. Электротехника и электроника: Плакаты. М: «Академия»,2017
2. Прянишников В.А. Электроника: Полный курс лекций - 4-е изд. - СПб.: КОРОНА принт, 2014. - 415 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://elearning.academia-moscow.ru/> - Основы электроники
2. <http://электротехнический-портал.рф/electro-izmerenya.html> - электротехнический портал
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Электроника> – портал электроника
4. <http://radiostroi.ru> – схемы, литература, уроки, программы для радиолюбителей.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения, методы расчета и измерения основных параметров;</li><li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li><li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li><li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li><li>- технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и тран-</li></ul>	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения	Тестирование

<p>зисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;</li> <li>- цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;</li> <li>- этапы эволюционного развития интегральных схем: БИС, СБИС, МП СБИС, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития</li> </ul>	<p>работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p><b><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;</li> <li>- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилители, генераторы в схемах;</li> <li>- использовать операционные усилители для построения различных схем;</li> <li>- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.</li> </ul>		<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Оценка решения практической части экзамена</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.24.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 15 ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год



РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП. 15 Основы автоматического управления разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы..**

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Боцманова Н.В. – преподаватель КНА ПОУ ГАСКК МЦК

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.15 Основы автоматического управления является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.06 Электротехника и электроника;
- ОП.14 Прикладная электроника;
- МДК 05.01 Слесарь КИП и А.

Учебная дисциплина ОП.14 «Прикладная электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК.1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

Трудоемкость дисциплины - 100 часов. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области управления промышленными роботами; позволяет поднять уровень компетенции выпускников.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСР по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание основ промышленной робототехники и автоматике.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования профессионального стандарта
Уметь		- диагностировать робототехнологические комплексы с использованием диагностических стендов и приборов;
Знать	Понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов	- проверка манипулятора на работоспособность и точность позиционирования -основные команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением

В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.09 ОК.10 ПК.1.4	–применять элементы автоматики по их функциональному назначению; –производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации; –пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;	–основ построения систем автоматического управления; –элементной базы контроллеров и способов их программирования; –средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями; –мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем; -понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств -классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	100
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	56
лабораторные работы	-
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	2
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	в форме диф.зачета 2

### 1.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Роль, задачи и содержание дисциплины, связь ее с другими специальными дисциплинами. Значение автоматического управления в развитии автоматизации технологических процессов и производств. Краткий обзор истории развития теории автоматического управления от элементов автоматики, управления и регулирования до методов анализа и синтеза систем управления. Вклад русских ученых в развитие теории автоматического регулирования. Перспективы развития автоматизации технологических процессов и производств, совершенствования систем регулирования и управления технологическими процессами с точки зрения экономического и социального развития страны.	<b>2</b>	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
<b>Раздел 1. Статика и динамика элементов систем автоматического управления</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия о САУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Основные определения: параметры технологического процесса, виды управления регулирование, стабилизация; входная и выходная величина, начальная информация, регулируемые параметры, управление по заданию, регулирующие воздействия, возмущающие воздействия, их виды. Понятие объект управления (ОУ), автоматический регулятор и регулирующий орган. Принципы действия систем автоматического управления и их основные устройства. Понятие о системе автоматического управления (САУ): структурная схема простейшей и реальной системы, назначение и выполняемые функции элементов системы. Замкнутые и разомкнутые, одноконтурные и многоконтурные системы.	<b>2</b>	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2.Классификация САУ. Непрерывные и дискретные, экстремальные и самонастраивающиеся, оптимальные системы, системы связанного и несвязанного регулирования. Методы линеаризации нелинейных систем. Виды систем управления промышленным оборудованием. Разделение систем по функциональному назначению. Требования, предъявляемые к САУ.	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическая работа № 1 Составление структурной схемы по принципиальной.	<b>2</b>	
	2. Практическая работа № 2 Эквивалентные преобразования структурных схем	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

	Анализ и составление структурных схем АСР различного назначения	2	
<b>Тема 1.2 Типовые элементарные звенья, свойства и характеристики звеньев и систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Дифференциальные уравнения элементов систем управления. Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных уравнений. Полное уравнение динамики системы управления. Передаточная функция системы. Динамические характеристики систем автоматизированного управления. Временные динамические характеристики: переходная и импульсная. Частотные характеристики: амплитудные, фазовые и амплитудно-фазовые. Принципы расчленения систем автоматического управления на элементарные звенья. Характеристики элементарных звеньев.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2. Понятие о записи дифференциальных уравнений системы в операторной форме, действия с операторами. Понятие о характеристическом уравнении. Передаточная функция звена (системы). Получение аналитического выражения амплитудно – фазовой характеристики (АФХ) из передаточной функции. Запись аналитического выражения АФХ в комплексно-показательной форме. Графическое изображение АФХ. Геометрические методы построения АФХ. Методика проведения и анализа эксперимента по определению частотных характеристик системы. Понятие о годографе. Типовые элементарные звенья: усилительное, апериодические, колебательное, интегрирующие, дифференцирующие и чистого запаздывания. Дифференциальное уравнение, переходная и передаточная функция, частотные характеристики и годограф звена. Примеры элементарных звеньев, составляющих автоматические системы регулирования и управления.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическая работа № 3 Принципы построения САУ	2	
	2. Практическая работа № 4 Определение параметров датчиков в системах автоматики	2	
3. Практическая работа № 5 Исследование типовых элементарных звеньев.	2		
<b>Тема 1.3 Передаточные функции соединений звеньев и систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Виды соединений звеньев: последовательное, параллельное, встречно-параллельное. Передаточные функции соединений звеньев. Понятие об обратной связи. Положительная и отрицательная обратная связь. Гибкая и жесткая обратная связь.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2. Замена нескольких звеньев одним эквивалентным звеном, эквивалентные преобразования структурных схем систем, передаточная функция сложных многоконтурных систем, приведение многоконтурной системы к одноконтурной	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
1. Практическая работа № 6 Определение передаточной функции замкнутой системы, используя правила преобразования.	2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Преобразование структурных схем	2	
<b>Тема 1.4 Свойства объектов управления с сосредоточенными параметрами и их определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Свойства объектов регулирования, объект регулирования как важнейшая составная часть автоматической системы регулирования. Элементы, входящие в состав ОУ. Статические и динамические свойства ОУ. Статические и динамические ОУ. Кривая разгона объектов управления, параметры кривой разгона: постоянная времени, полное время запаздывания, коэффициент передачи, отношение $t/T$ .	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2. Понятие о нагрузке, емкости и самовыравнивании. Объекты управления с самовыравниванием и астатические объекты. Их характеристики. Определение динамических характеристик объектов управления экспериментальным путем и с помощью моделирования на ЭВМ. Представление ОУ и устройств автоматического управления с сосредоточенными параметрами в виде передаточных функций.	2	
<b>Тема 1.5 Управляющие устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Линейные законы управления: пропорциональный (П - управление), интегральный (И - управление), пропорционально-интегральный (ПИ-управление), пропорционально-дифференциальный (ПД -управление), пропорционально -интегрально-дифференциальный (ПИД -управление) и управляющие устройства (регуляторы), реализующие эти законы: П-, И-, ПИ-, ПД-, ПИД -регуляторы. Дифференциальные уравнения, описывающие линейные законы управления.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	2. Структурная схема идеального и реального регуляторов. Передаточные функции и частотные характеристики идеальных и реальных регуляторов. Влияние параметров настроек регулятора на получение законов регулирования. Структурное представление П-, И-, ПИ-, ПД-, ПИД- регуляторов. Исследование их на ЭВМ.	2	
	3. Основные элементы, с помощью которых формируются соответствующие законы управления: преобразующие элементы, исполнительные механизмы (ИМ) и корректирующие обратные связи. Реализация законов управления с помощью охвата отрицательной обратной связью. Обратная связь по положению ИМ и внутренняя ОС. Структурные схемы реализации законов управления. Расчет оптимальных настроек. Моделирование на ЭВМ.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическая работа № 7 Определение параметров регуляторов тока и скорости. Определение параметров задатчика интенсивности.	2	
<b>Раздел 2. Линейные автоматические системы управления</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1 Переда-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	



<p><b>точные функции замкнутых систем</b></p>	<p>1. Исследование динамических процессов, происходящих в системах автоматического управления при приложении к системе воздействий произвольной формы. Воздействия управляющие и возмущающие. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых систем. Структурные схемы.  Передаточные функции замкнутых систем управления по каналу управления (возмущение со стороны регулирующего органа), по внешнему возмущению и по возмущению по заданию.  Получение характеристического уравнения замкнутой системы регулирования по передаточной функции разомкнутой системы. Правила эквивалентного преобразования для получения передаточных функций сложных систем с различными перекрестными связями: правило переноса точки съема сигнала и точки суммирования сигналов и др. Структурные схемы, передаточные функции. Примеры преобразования сложных систем управления.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01; ОК.02  ОК.04; ОК.05  ОК.07; ОК.09  ОК.10; ПК.1.4</p>
<p><b>Тема 2.2 Устойчивость систем автоматического управления</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие об устойчивости линейных систем регулирования и анализ устойчивости линейных систем методом Ляпунова. Определение устойчивости систем по знаку вещественной части корней характеристического уравнения систем и расположению корней характеристического уравнения в комплексной плоскости. Граница устойчивости. Необходимые и достаточные условия устойчивости системы регулирования.  2. Критерии устойчивости. Критерий устойчивости Михайлова. Годограф Михайлова и его особенности. Критерий устойчивости Найквиста. Комплексные частотные характеристики устойчивых и неустойчивых систем. Понятие о запасе устойчивости. Построение областей устойчивости. Анализ устойчивости одноконтурных и многоконтурных систем автоматического управления.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1. Практическая работа № 8 Расчет устойчивости САУ различными методами.  2. Практическая работа № 9 Определение областей устойчивости САУ.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01; ОК.02  ОК.04; ОК.05  ОК.07; ОК.09  ОК.10; ПК.1.4</p>
<p><b>Тема 2.3 Качество</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>2</p>	

<b>систем автоматического управления</b>	1. Основные показатели, определяющие качество процесса регулирования: статическая и динамическая ошибки, максимальное динамическое отклонение, время регулирования, величина перерегулирования, колебательность и др. Типовые переходные процессы регулирования: апериодический, с 20% перерегулированием и др. Построение переходных процессов по заданным передаточным функциям замкнутых систем. 2. Оценка качества регулирования по корням характеристического уравнения. Степень устойчивости и степень колебательности: Интегральные оценки качества. Частотные характеристики и их связь с характеристиками переходных процессов. Частотные методы анализа качества процесса регулирования: по вещественной частотной характеристике замкнутой системы, построение переходного процесса с помощью трапецеидальных характеристик.	2	OK.01; OK.02 OK.04; OK.05 OK.07; OK.09 OK.10; ПК.1.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическая работа № 10 Частотные методы анализа качества процесса регулирования.	2	
<b>Тема 2.4 Коррекция линейных систем автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Основные меры, применяемые для улучшения процессов управления. Введение корректирующих звеньев и их влияние на точность и качество регулирования. Последовательная и параллельная коррекция, ОС; их особенности и области применения. 2. Передаточные функции соединений звеньев при введении корректирующих устройств. Активные и пассивные корректирующие звенья. Примеры корректирующих звеньев: интегрирующие, дифференцирующие, интегро-дифференцирующие, варианты их включения. Корректирующие обратные связи (отрицательные и положительные) и их применение. Методика расчета параметров корректирующих звеньев. Введение дополнительных контуров. Особенности применения дополнительных контуров для улучшения качества регулирования при больших возмущениях.	2	OK.01; OK.02 OK.04; OK.05 OK.07; OK.09 OK.10; ПК.1.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Понятия об инвариантных системах.	2	
<b>Раздел 3. Дискретные САУ</b>		2	
<b>Тема 3.1 Основные понятия и определения дискретных САУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Основные определения. Классификация дискретных систем управления. Импульсные элементы 1, 2 и 3 видов. Виды сигналов при различных формах импульсной модуляции. Структурная схема дискретной системы. Понятие о дискретном преобразовании Лапласа и математические основы теории дискретных систем. Решетчатые функции их изображения. 1. Уравнения дискретных систем управления. Применение принципа суперпозиции для исследования дискретной системы управления. Расчленение на дискретную и линейную части	2	OK.01; OK.02 OK.04; OK.05 OK.07; OK.09 OK.10; ПК.1.4

	<p>системы автоматического управления. Определение временной и частотной характеристик линейной части при воздействии на нее последовательности импульсов.</p> <p>2. Передаточные функции замкнутых и разомкнутых дискретных систем. Определение передаточной функции разомкнутой системы через передаточную функцию линейной части. Методы анализа устойчивости линейных систем и их аналоги для дискретных систем автоматического регулирования.</p> <p>Определение устойчивости по расположению корней характеристического уравнения. Частотные методы определения устойчивости дискретных систем. Аналоги критериев Михайлова и Найквиста.</p> <p>3. Понятие о качестве переходных процессов дискретных САУ. Определение качества переходных процессов с использованием методов косвенной оценки. Определение по степени устойчивости и с помощью интегральной оценки. Понятие о коррекции дискретных систем автоматического управления.</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Изучение различных форм модуляции сигналов.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическая работа № 11 Анализ дискретных САУ.	2	
<b>Раздел 3. Интернет вещей</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.2 Анализ дискретных САУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	<p>Интернет вещей: обзор технологий</p> <p>Взгляды на инфраструктуру ИОТ. Узконаправленная инфраструктура. глобальная инфраструктура</p> <p>Промышленный интернет вещей. Безопасность промышленного интернета вещей</p> <p>Существующие технологии. Сферы применения. Интернет вещей в современном мире</p>	<b>14</b>	<p>ОК.01; ОК.02</p> <p>ОК.04; ОК.05</p> <p>ОК.07; ОК.09</p> <p>ОК.10; ПК.1.4</p>
<b>Раздел 4. Программирование логических контроллеров</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1 Основы разработки структуры программы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<p>Общие сведения о блочном языке программирования.</p> <p>Организационные блоки: структура программы.</p> <p>Организационные блоки: циклическая обработка программы.</p> <p>Организационные блоки: обработка программы с прерываниями.</p> <p>Функции и функциональные блоки.</p> <p>Блоки данных.</p>	2	<p>ОК.01; ОК.02</p> <p>ОК.04; ОК.05</p> <p>ОК.07; ОК.09</p> <p>ОК.10; ПК.1.4</p>
<b>Тема 4.2 Программное обеспечение OWEN</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Основные характеристики. Принцип выполнения коммутационной программы. Элементы управления программы. Создание нового проекта и его сохранение.	2	<p>ОК.01; ОК.02</p> <p>ОК.04; ОК.05</p>

<i>Logic</i>	Битовые логические операции. Операции с триггерами. Операции со счетчиками. Таймерные команды. Создание программы управления электродвигателем подъемного устройства.		ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
<b>Тема 4.3 Программируемые логические реле ONI PLR-S</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Структура пользовательского интерфейса. Элементы окон и диалоговых окон. Управление с клавиатуры. Создание и редактирование проекта технопрограммы. Создание конфигурации контроллера и таблицы символов. Программирование организационных блоков. Программирование функциональных блоков и блоков данных. Загрузка программы в ЦПУ. Тестирование программы и диагностика аппаратуры.	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	1. Практическая работа № 12. Знакомство с лабораторным стендом. Работа с пользовательским интерфейсом	2	
	2. Практическая работа № 13. Создание проекта программы, конфигурации контроллера и таблицы символов	2	
	3. Практическая работа № 14. Создание и редактирование блоков. Загрузка проекта программы в ЦПУ	2	
	4. Практическая работа № 15. Составление и отладка программы с содержанием битовых логических операций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Контрольная работа по курсу «Основы автоматического управления»	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>		
<b>Всего:</b>	<b>100</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основ автоматического управления», оснащенный оборудованием:

1	Участок по обслуживанию роботизированного производства	<b>Учебный центр</b> Лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» Модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.) Лаборатория «Основы мехатроники» Модульная станция Festo MPS (10 шт.) Лаборатория «Системы управления промышленными роботами» Станция с роботом и модулями Festo MPS (4 шт.) Тренировочный полигон Площадка «Мехатроника» Модульная станция Festo MPS (4 шт.) Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)
---	--	--

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Автоматическое управление : учеб. пособие / А. М. Петрова. — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с.
2. Федотов А.В. Основы теории автоматического управления: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. - 279 с.
3. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / Н.П. Молоканова. – 2017. – 224 с.
4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления. — М.: МЭИ, 2012.
5. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Системы промышленной автоматизации. Учебное пособие Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ. Доступ <http://znanium.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основ построения систем автоматического управления;</li> <li>–элементной базы контроллеров и способов их программирования;</li> <li>–средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</li> <li>–мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</li> <li>-понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации</li> </ul>	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены,</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля и промежуточного контроля</p>

<p>технологических процессов и производств -классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов</p>	<p>некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы</p>	
<p><b><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></b> –применять элементы автоматики по их функциональному назначению; –производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации; –пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;</p>	<p>не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля и промежуточного контроля</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.25.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 16 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 год

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
Электрооборудования и роботизации  
Протокол № \_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ /Н.В. Боцманова /

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа учебной дисциплины ОП.16 Электрические машины и электроприводы разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «**Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции**», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта **40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства**.

4. Компетенции ВСП **Промышленные роботы..**

.

**Организация-разработчик:** *Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»*

**Разработчики:**

Кветка В.И. – преподаватель КНА ПОУ ГАСКК МЦК



## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ**

#### **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.16 Электрические машины и электроприводы является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами и профессиональными модулями:

- ОП.06 Электротехника и электроника;

Учебная дисциплина ОП.16 Электрические машины и электроприводы обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК.1.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации

ПК 2.2.Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

Трудоемкость дисциплины – 92 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины. Изучение дисциплины способствует освоению умений и получению знаний в области электрических машин и электроприводов, позволяет поднять уровень компетентности выпускников.

1.1.3. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие компетенций с учетом требований ВСП по компетенции «Промышленные роботы»:

- Знание основ промышленной робототехники и автоматизи.

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;

- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;

- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;

- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;

- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;

- правила безопасной работы в сети интернет;

- формирования ИКТ - компетентности студентов;

- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;

- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;
- <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия»;

1.2. В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

	Требования ФГОС СПО	Требования профессионального стандарта
Уметь	- проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов;	- заменять электрические провода в робототехнологических комплексах; - читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы.
Знать	-классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов; -электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах	- устройство, расположение и назначение деталей, механизмов и систем управления, входящих в состав робототехнологических комплексах.

В результате освоения рабочей программы обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10 ПК.1.3 ПК.2.2	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводит анализ неисправностей электрооборудования; - проводить анализ неисправностей электрооборудования; - эффективно использовать материалы и оборудование; - осуществлять метрологическую поверку изделий;	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - физические принципы работы, конструкции, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического оборудования. - классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; - выбор электродвигателей и схем управления;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	92
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	56
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<b>Промежуточная аттестация</b> форме экзамена	6

#### 1.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические машины.</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 1. 1 Физические основы работы и использования электрических машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Введение. Основные законы, лежащие в основе принципа действия электрических машин. Закон электромагнитной индукции. Закон взаимодействия магнитного поля и проводника с током.	2	ОК.01; ОК.02; ОК.04 ОК.05; ОК.09; ОК.10 ПК.1.3; ПК.2.2
	2. Элементарный двигатель, элементарный генератор.	2	
<b>Тема 1. 2 Коллекторные машины постоянного тока</b>		<b>18</b>	
	1. Принцип действия электрических машин постоянного тока	2	
	2. Устройство машины постоянного тока	2	
	3. Способы возбуждения машин постоянного тока. Обмотки машин постоянного тока.	2	
	4. Электродвижущая сила машины постоянного тока. Электромагнитный момент машины постоянного тока	2	
	5. Реакция якоря машины постоянного тока. Устранение реакции якоря	2	
	6. Явление коммутации. Способы улучшения коммутации	2	
	7. Основные понятия о генераторах постоянного тока.	2	
	8. Основные понятия о двигателях постоянного тока.	2	
	9. Потери и КПД машин постоянного тока	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Практическая работа № 1 Изучение конструкции машин постоянного тока	2	
	2. Лабораторная работа №1 Опытное снятие и исследование характеристик генератора постоянного тока параллельного возбуждения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	1. Специальные машины постоянного тока	2	
<b>Тема 1.3 Асинхронные машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Рабочие характеристики асинхронных двигателей	2	ОК.01; ОК.02; ОК.04 ОК.05; ОК.09; ОК.10
	2. Специальные асинхронные машины	2	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК.1.3; ПК.2.2
	1. Лабораторная работа № 2 Экспериментальное снятие рабочих характеристик асинхронного короткозамкнутого двигателя	2	
<b>Тема 1.4 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Устройство, назначение, принцип действия однофазного трансформатора	2	ОК.01; ОК.02;
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК.04 ОК.05;
	1. Практическая работа № 2 Изучение конструкции трансформатора	2	ОК.09; ОК.10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	ПК.1.3; ПК.2.2
	1. Специальные трансформаторы	2	
<b>Тема 1.5 Синхронные машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Типы синхронных машин и их устройство. Возбуждение синхронных машин.	2	ОК.01; ОК.02;
	2. Принцип действия синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора	2	ОК.04 ОК.05;
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК.09; ОК.10
	Лабораторная работа № 3 Исследование синхронного генератора	2	ПК.1.3; ПК.2.2
<b>Раздел 2 Электрический привод</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 2.1 Механика электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Назначение электропривода. Силы и моменты действующие в ЭП. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов к валу двигателя	2	ОК.01; ОК.02;
	Механические характеристики двигателя и производственного механизма. Определение устойчивости электропривода. Показатели регулирования	2	ОК.04 ОК.05;
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	ОК.09; ОК.10
	1. Определение устойчивости электропривода. Показатели регулирования	2	ПК.1.3; ПК.2.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическая работа № 3 Определение приведенного момента инерции, построение и анализ механических характеристик двигателя и рабочего органа	2	
<b>Тема 2.2 Энергетика электропривода и выбор электродвигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Номинальная мощность и перегрузочная способность двигателей. Нагрев и охлаждение	2	ОК.01; ОК.02;
	2. Выбор двигателей при длительном режиме работы. Выбор двигателей при повторно-кратковременном режиме работы	2	ОК.04 ОК.05;
	3. Проверка выбранного двигателя на нагрев	2	ОК.09; ОК.10
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ПК.1.3; ПК.2.2
	1. Практическая работа № 4 Расчет и выбор двигателей, работающих в длительном режиме работы	2	
	2. Практическая работа № 5 Расчет и выбор двигателей, работающих в повторно-кратковременном режиме работы	2	

<b>Тема 2.3 Электропривод с двигателями постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК.01; ОК.02; ОК.04 ОК.05; ОК.09; ОК.10 ПК.1.3; ПК.2.2
	1. Естественная механическая характеристика двигателя.	2	
	2. Влияние параметров двигателя и сети на вид механической характеристики двигателя постоянного тока. Способы регулирования скорости двигателей постоянного тока.	2	
	3. Пуск двигателей постоянного тока. Пусковая диаграмма	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическая работа № 6 Расчет и построение естественной механической характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
1. Торможение и реверс двигателей постоянного тока независимого возбуждения	2		
<b>Тема 2.4 Электропривод с двигателями переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.01; ОК.02; ОК.04 ОК.05; ОК.09; ОК.10 ПК.1.3; ПК.2.2
	1. Естественная механическая характеристика асинхронного двигателя. Влияние параметров двигателя и сети на вид механической характеристики.	2	
	2. Пуск двигателей переменного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	1. Торможение и реверс двигателей переменного тока	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
1. Практическая работа № 7 Расчет и построение естественной механической характеристики асинхронного двигателя	2		
<b>Раздел 3 Автоматизированное управление электроприводами</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Элементы, аппараты и устройства управления автоматизированного электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.01; ОК.02; ОК.04 ОК.05; ОК.09; ОК.10 ПК.1.3; ПК.2.2
	1. Определение. Классификация. Основные характеристики и требования к электрическим аппаратам. Основные системы электрических аппаратов. Рубильники, пакетники, универсальные переключатели, кнопки. Путевые, конечные выключатели. Реостаты Контакторы, магнитные пускатели. Реле. Классификация и назначение. Реле тока, напряжения, времени, контроля скорости. Тепловые реле. Автоматические выключатели. Предохранители	2	
	2. Основные принципы автоматизированного управления электроприводами. Схема управления двигателями	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>92</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Электрических машин», оснащенная оборудованием: Однофазный двигатель со стартовым и вспомогательным конденсатором, 300 Вт;

1. Однофазный мотор со вспомогательной обмоткой 0,3 кВт;
2. Машины постоянного тока 300Вт;
3. Электродвигатель с короткозамкнутым ротором, 300 Вт;
4. Трехфазный двигатель с контактными кольцами 300 Вт;
5. Трехфазная реактивная синхронная машина 300 Вт;
6. Измерительные приборы (мультиметр, измеритель параметров электрической сети);
7. Учебное программное обеспечение для симуляции работы электрических схем управления электрическими машинами;
8. Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматизации»
9. Техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Кацман М.М. Электрические машины. — М.: Академия, 2016.
2. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. — М.: Академия, 2014.
3. Гольберг О.Д., Хеленская С.П. Надёжность электрических машин. — М.: Академия, 2010.
4. Копылова И.П. Электрические машины. — М.: Высшая школа, 2012.
5. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. — М.: Академия, 2010.

##### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

Электрические машины. Асинхронные машины. Учебное пособие Издательский Дом МИСиС. Доступ <http://znanium.com>

Электрические машины. Машины постоянного тока. Учебное пособие. Издательский Дом МИСиС. Доступ <http://znanium.com>

Электрические машины. Синхронные машины и микромашины. Учебное пособие. Издательский Дом МИСиС. Доступ <http://znanium.com>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> - технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - физические принципы работы, конструкции, технические харак-	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполне-	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля и промежуточ-



<p>теристики, области применения, правила эксплуатации электрического оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;</li> <li>выбор электродвигателей и схем управления;</li> </ul>	<p>ния оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>ного контроля</p>
<p><b><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;</li> <li>- проводит анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>осуществлять метрологическую поверку изделий;</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля и промежуточного контроля</p>

Краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска-на-Амуре  
(Межрегиональный центр компетенций)»

Приложение П.26.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.17 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

г. Комсомольск – на - Амуре  
2020 г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
«Информатика и ВТ»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_ / И. В. Фоминых/

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора ЦОиВ  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Программа учебной дисциплины *ОП.17 Основы математической логики* разработана на основе:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта по программе среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г № 1575 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44940)

2. Примерной образовательной программы, разработанной **Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий/специальностей 15.00.00 Машиностроение**, Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенции», зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: № 170601.

3. Профессионального стандарта 40.177Техник по обслуживанию роботизированного производства.

4. Компетенции ВСП Промышленные роботы..

**Организация-разработчик:** Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска – на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)»

**Разработчики:**

Фоминых И.В., Некрасова М.Г. - преподаватели общепрофессиональных дисциплин

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

## 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.17 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.17 Основы математической логики входит в цикл общепрофессиональных дисциплин основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

В ходе преподавания учебной дисциплины осуществляются межпредметные связи с дисциплинами:

- ЕН.01 Математика;
- ОП.02 Электротехника и основы электроники;
- ОП.15 Основы автоматического управления;
- ОП. 13 Основы алгоритмизации и программирования.

Учебная дисциплина ОП.17 Основы математической логики обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Трудоемкость дисциплины – 64 часа, из них: лекции – 38 часов, практические работы - 20 часов, самостоятельная работа – 6 часов.

Дисциплина ОП.17 Основы математической логики реализуется за счет часов вариативной части программы. Ориентирована на развитие общих компетенций: развитие коммуникативных способностей, умение работать в команде, умение выявлять проблему, разрабатывать способы ее устранения и умение оценивать эффективность разработанных мероприятий.

Дисциплина ориентирована на развитие критического мышления и способов поиска и решения стандартных и нестандартных задач. Рассматривается ряд известных алгоритмов, которые решают широкий спектр прикладных задач. Дисциплина направлена на развитие логического мышления и визуального интеллекта.

1.1.3 Образовательный контент дисциплины сформирован на основе описания и требований к элементам компетенции ВСП «Промышленная робототехника». Дисциплина формирует и развивает следующие профессиональные компетенции:

Специалист должен знать и понимать	Специалист должен уметь
<b>Сборка, монтаж и наладка робототехнических систем</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы системы управления роботом, приложения и шинные системы передачи данных;</li> <li>– основы ввода в эксплуатацию промышленных роботов, принципы юстировки робота, нагрузочных параметров, калибровки инструмента, калибровки базы, запросы текущего положения робота в системе;</li> <li>– основы работы промышленных роботов с системой управления верхнего уровня;</li> <li>– основы электроники, электротехники и принципы работы и элементы электрических и электронных систем;</li> <li>– принципы работы систем управления построенных на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать исполнительный орган/инструмент;</li> <li>– выбирать систему энергосбережения;</li> <li>– использовать пульт управления, читать и интерпретировать сообщения системы управления роботом, выбирать и устанавливать режимы работы, системы координат робота;</li> <li>– собирать оборудование по чертежам и технической документации</li> </ul>
<b>Промышленные контроллеры</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы ПЛК и НМИ;</li> <li>– структуру и функции промышленных контроллеров</li> <li>– принципы конфигурирования ПЛК и НМИ, связи программного кода (структуры программы), управляющих машиной, действия исполнительных механизмов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– писать программы управления робототехнической системой, визуализировать процесс работы промышленного робота при помощи программного обеспечения;</li> <li>– применять логические функции в программе робота, программировать функции ожидания, простые функции переключения, переключения функций траектории;</li> <li>– программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин</li> </ul>

1.1.4. Содержание учебной дисциплины ориентировано на развитие цифровых компетенций для формирования таких знаний, умений и навыков:

- цифровой грамотности;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки цифровой информации;
- навыками сбора, систематизации и обработки цифровой информации;
- использование и создание контента на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией;
- ответы на вопросы, взаимодействие с другими участниками образовательного процесса с использованием цифровых технологий;
- правила безопасной работы в сети интернет;
- формирования ИКТ - компетентности студентов;
- безопасное и ответственное использование цифровых технологий;
- творческое использование цифровых технологий для решения учебных задач.

Реализация учебной дисциплины допускает использование следующих электронных образовательных ресурсов:

- <https://www.biblio-online.ru> Образовательная платформа Юрайт;
- <https://znanium.com> Электронная библиотека «Знаниум»;

– <https://elearning.academia-moscow.ru/> Платформа «Академия».

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:

Код ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li> <li>– применять законы алгебры логики;</li> <li>– определять типы графов и давать их характеристики;</li> <li>– строить простейшие автоматы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и приемы дискретной математики;</li> <li>– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li> <li>– основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;</li> <li>– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;</li> <li>– логика предикатов, бинарные отношения и их виды;</li> <li>– элементы теории отображений и алгебры подстановок;</li> <li>– метод математической индукции;</li> <li>– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li> <li>– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;</li> <li>– элементы теории автоматов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формализации постановки задачи методами математической логики;</li> <li>– минимизации булевых функций;</li> <li>– построения логических схем;</li> <li>– поиска специальных путей в графах методами оптимизации;</li> <li>– построения автоматов, удовлетворяющих заданным условиям</li> </ul>

Изучение дисциплины обеспечивает следующие требования Профессионального стандарта 40.177 Техник по обслуживанию роботизированного производства.

Трудовая функция: *Первичная наладка и переналадка на новое изделие робототехнологических комплексов*

<b>1</b>	<b>Трудовые действия</b>
1.1	<i>Первичная отработка введенной программы</i>
1.2	<i>Корректировка введенной программы</i>
1.3	<i>Контроль результата выполнения программы</i>
<b>2</b>	<b>Необходимые умения</b>
2.1	<i>Читать чертежи</i>
2.2	<i>Читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением</i>
<b>3</b>	<b>Необходимые знания</b>
3.1	<i>Руководящие материалы по выполнению первичного пуска робототехнологических комплексов</i>

3.2	<i>Руководящие материалы по выполнению наладки робототехнологических комплексов</i>
-----	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем программы по дисциплине</b>	<i>64</i>
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	38
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа (аудиторная)</i>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой)</b>	



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы теории множеств</b>		<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11
Тема 1.1 Элементы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Основные тождества алгебры множеств	2	
	Диаграммы Эйлера - Венна	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Построение диаграмм Эйлера-Венна	2	
<b>Раздел 2. Формулы логики высказываний</b>		<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11
Тема 2.1 Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Основные логические операции. Формулы логики высказываний	2	
	Таблицы истинности	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Равносильные преобразования формул логики высказываний аналитическим способом	2	
Тема 2.2 Совершенные конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы (СКНФ и СДНФ)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11
	СКНФ и СДНФ	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Приведение формул логики высказываний к СДНФ и СКНФ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Проверка равносильности формул логики высказываний аналитическим и конструктивным методами, СДНФ и СКНФ формул логики высказываний	2	
<b>Раздел 3. Булевы функции</b>		<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11
Тема 3.1 Понятие булевой функции. Двуместные булевы функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие булевых функций. СДНФ и СКНФ булевой функции	2	
Тема 3.2 Полнота системы булевых	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Функционально- замкнутые классы. Теорема Поста	2	

функций. Важнейшие замкнутые классы.	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Определение полноты системы булевых функций	2	
Тема 3.3	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
Представление булевой функции в виде МДНФ	По строение МДНФ: импликативная матрица	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Построение минимальной ДНФ	2	
Тема 3.4. Законы алгебры Буля. Переключательная схема	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Логические и релейно-контактные схемы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Построение логических и релейно-контактных схе по заданным условиям	2	
<b>Раздел 4. Предикаты. Бинарные отношения</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1 Бинарные отношения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Бинарные отношения и их свойства	2	
Тема 4.2 Предикаты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11
	Понятие предикатов. Формулы логики предикатов	2	
	Кванторные операции над предикатами	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Формализация высказываний с использованием кванторных предикатов	2	
<b>Раздел 5. Теория графов</b>		<b>14</b>	
Тема 8.1 Основные понятия теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Основные понятия теории графов. Матричное задание графов. Изоморфизм	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Примеры графов. Операции над графами	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11
Тема 8.2 Алгоритмы на графах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Расстояния в графе. Нахождение специальных путей в графе	4	
	Транспортные сети. Поток в транспортных сетях	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Кратчайший и минимальный пути в графе	2	
	Полный и максимальный потоки в транспортных сетях	2	
<b>Раздел 6. Теория алгоритмов</b>		<b>8</b>	
Тема 9.1. Алгоритм. Основные определения и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7, ОК 9, ОК.10, ОК.11
	Конечные автоматы Таблица и граф состояний конечного автомата	2	
	Машина Тьюринга	2	

свойства. Машина Тьюринга	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>
	Построение конечного автомата с заданными свойствами. Построение таблицы и графа состояний конечного автомата	<b>4</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>64</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин». Учебный кабинет, оснащенный оборудованием:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- ✓ посадочные места студентов;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ рабочая доска;
- ✓ наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты методических указаний по практическим работам, конструктор Лего, раздаточный материал для тренингов).

Технические средства обучения:

- ✓ мультимедийная установка для демонстрации презентаций и видеоматериала;
- ✓ устройства для подключения к сети Интернет;
- ✓ программное обеспечение;
- ✓ информационно-образовательные платформы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Гусева А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 208 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

3. <https://znanium.com/catalog/product/910991> - учебник по дискретной математике

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2011. – 352с.

2. Лихтарников Л.М., Сукачёва Т.Г. Математическая логика. - СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 288с.

3. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. - ОИЦ «Академия», 2012.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	практические и самостоятельные работы <u>Текущий контроль</u> Устный опрос, наблюдение активности участия в командной работе, принятие правильных решений при участии в тренинге, активность участия в тренингах и коллективных формах работы; -оценки результатов самостоятельной
применять законы алгебры логики	
определять типы графов и давать их характеристики	
строить простейшие автоматы	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<p>работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p><u>Промежуточная аттестация</u> в форме зачета (по результатам работы в течение семестра)</p>
<b>Знания:</b>	
основные понятия и приемы дискретной математики	<p>карточки, тест, презентации, реферат</p> <p><u>Текущий контроль:</u> - оценка участия в тренингах, выполнение самостоятельных и практических работ</p> <p><u>Промежуточная аттестация:</u> - экспертная оценка выполнения практических заданий</p>
логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	
основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста	
основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями	
логика предикатов, бинарные отношения и их виды	
элементы теории отображений и алгебры подстановок	
метод математической индукции	
алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	
основные понятия теории графов, характеристики и виды графов	
элементы теории автоматов	