

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Генеральный директор

ООО «УНИЦЭ»

КГА ПОУ ГАСКК МЦК

 С. А. Гордин /

 В. А. Аристова

« 25 » 06 2018 г.

« 25 » 06 2018 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  
производства**

**Квалификация (и) выпускника**  
Старший техник

**Форма обучения:** очная

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

2018 год

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. Общие положения</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы</b>	<b>7</b>
4.1. Общие компетенции	7
4.2. Профессиональные компетенции	9
<b>Раздел 5. Структура образовательной программы</b>	<b>18</b>
5.1. Учебный план	18
5.2. Календарный учебный график	21
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной деятельности</b>	<b>30</b>
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы	30
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	35
6.3. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы	36
<b>Раздел 7. Изменения ООП с учетом стандартов «Ворлдскиллс Россия»</b>	
<b>Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы</b>	<b>37</b>

## 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 II.8. Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

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

Приложение II.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 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).

- 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 об учебно-методическом комплексе в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №84/3-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 порядке ознакомления родителей (законных представителей) несовершеннолетних студентов с содержанием образования, используемыми методами обучения и воспитания, образовательными технологиями, а также с оценками успеваемости своих детей (утверждено приказом генерального директора колледжа от 30.01.2017 №54-п);
- Положение о библиотечном фонде учебников краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утверждено приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №91-п);
- Положение о библиотеке в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №91/2-п);
- Положение о цикловых комиссиях в краевом государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Губернаторский авиастроительный колледж г. Комсомольска - на – Амуре (Межрегиональный центр компетенций)» (утвержден приказом генерального директора колледжа от 15.02.2017 №90/3-п).

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

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

## 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. 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 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, профессии</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p><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.</p> <p><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.</p>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<p><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</p>



		<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные 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	<p><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;</p> <p><b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

#### 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.	<p><b>Практический опыт:</b> Отбора элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора Расчета технологических параметров работы манипуляторов</p> <p><b>Умения:</b> Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам Осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов</p> <p><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</p>
	ПК 1.2. Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в со-	<p><b>Практический опыт:</b> Сборки узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p> <p><b>Умения:</b> Осуществлять наладку нулевого положения и</p>

	<p>ответствии с конструкторской документацией.</p>	<p>зажимных приспособлений Устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ</p> <p><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</p>
	<p>ПК 1.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Наладки механических и электромеханических устройств манипуляторов</p> <p><b>Умения:</b> Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов</p> <p><b>Знания:</b> Оценку качества пусконаладочных работ Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов Понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов</p>
	<p>ПК 1.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения</p> <p><b>Умения:</b> Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p> <p><b>Знания:</b> 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</p>
	<p>ПК 1.5. Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Разработки управляющих программ для манипуляторов в соответствии с техническим заданием</p>

	соответствии с техническим заданием.	<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 грузоподъемности</p>
	ПК 2.2. Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.	<p><b>Практический опыт:</b> Сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p>
		<p><b>Умения:</b> Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов</p>
		<p><b>Знания:</b> Назначение и особенности узловой сборки роботов Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах Основные узлы и элементы промышленных роботов</p>

	<p>ПК 2.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Наладки механических и электромеханических устройств роботов</p> <p><b>Умения:</b> Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)</p> <p><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</p>
	<p>ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>Умения:</b> Выявлять неисправности в работе роботов</p> <p><b>Знания:</b> Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками Исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики</p>
	<p>ПК 2.5. Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><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</p> <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>
<p>ВД 3. Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлообрабатывающего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>	<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</p>

		Понятие о степени ремонтпригодности оборудования
ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.		<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
		<b>Умения:</b> Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств Регулировать механические и электромеханические устройства манипуляторов
		<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
ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.		<b>Практический опыт:</b> Настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием
		<b>Умения:</b> Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям
		<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
ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.		<b>Практический опыт:</b> Оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах
		<b>Умения:</b> Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипулятора
		<b>Знания:</b> Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций Источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса

	ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	<b>Практический опыт:</b> Установки знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов
		<b>Умения:</b> Оценивать точность функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участков
		<b>Знания:</b> Понятие о контрольных и исследовательских испытаниях манипуляторов Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов
ВД 4. Организация комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.	<b>Практический опыт:</b> Диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратурных и вычислительных средств
		<b>Умения:</b> Оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов
		<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, возникновение 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.	<p><b>Практический опыт:</b> Оформления технической документации на проведение испытательных и ремонтных работ Регулировки основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках</p> <p><b>Умения:</b> Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы промышленных роботов</p> <p><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><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>
ВД 5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ	<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 сдаточную 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 сдаточной 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	628
Математический и общий естественнонаучный цикл	Не менее 144	212
Общепрофессиональный цикл	Не менее 612	1404
Профессиональный цикл	Не менее 1728	3480
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	394	38	648	62	1042	100
ПМ 02. Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	256	37,2	432	62,8	688	100
ПМ 03. Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	296	45,1	360	54,9	656	100
ПМ 04. Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов	302	45,6	360	54,4	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>38,2</b>	<b>2016</b>	<b>61,8</b>	<b>3336</b>	<b>100</b>

Часть профессионального цикла, выделяемого на проведение практик составляет 61,8 %.

## 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 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.01	Основы философии	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.						
ОГСЭ.02	История	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.						
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ОК 01.	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												
ОГСЭ.05	Психология общения	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 10.					
ОГСЭ.6	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 3.3.	ПК 3.4.	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 06.	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 1.2.	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.	
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 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.			
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.	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.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 1.1.				
ОП.15	Основы автоматического управления	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	
ОП.16	Электрические машины и электроприводы	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.3.	ПК 2.3.	ПК 3.2.
		ПК 3.3.	ПК 4.2.										
ПЦ	Профессиональный цикл	<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>					
ПМ.01	Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско - наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков	<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	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 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.								
ПП.01.01	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 1.1.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.								
ПМ.02	Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	<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	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 2.1.
		ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.								
ПП.02.01	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 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**: общевоинской защитный комплект (ОЗК), общевоинской 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);
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники». Стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники;
- 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.
- 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»

#### 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);
- лабораторные стенды «Электротехнические измерения». Стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, учебно-лабораторный набор «Технические измерения в машиностроении линейно-угловые параметры деталей и узлов»;
- демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники, комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.
- технические средства обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиа проектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением.
- 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»

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

- Стационарный лабораторный стенд;
- Учебный стенд «Основы электрических измерений»: однофазный источник питания, блок питания, электронагреватель, блок испытания, датчика давления, блок мультиметров, ваттметр, блок миллиамперметров, измеритель RLC (с руководством по эксплуатации и компакт-диском с программным обеспечением), мультиметр;
- Набор датчиков температуры: термопреобразователь, сопротивления, термоэлектрический преобразователь (термопара ХК), микроэлектронный датчик температуры, терморезистор с положительным температурным коэффициентом
- Лабораторный стол с двухсекционным контейнером и двухуровневой рамой
- Осциллограф
- Вольтметр
- Магазин сопротивлений P33
- Магазин сопротивлений ITS-8
- Тахометр DT 2234A
- Блок резисторов
- Блок элементов измерительных цепей
- Блок генераторов напряжений
- Блок датчиков скорости вращения



- Блок измерительных трансформаторов
- Набор аксессуаров: Шнур сетевой с евровилкой и кабельной розеткой; Шнур сетевой с кабельными розеткой и вилкой; Проводники с незащищенными контактами Ø 4 мм; Проводник с незащищенными контактами Ø 2 мм; Втулка для магазина сопротивлений
- Руководство по выполнению базовых экспериментов и лабораторных работ «Основы метрологии и электрические измерения»
- Стационарный лабораторный стенд: комплект пневматических элементов; пневмодвигатель поворотный лопастной; клапан редукционный с манометром; пневмо-клапан выдержки времени; реле давления регулируемое.
- лаборатория «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика»
- модульный стенд Festo «Гидро- пневмоприводы и релейная автоматика» (3 шт.)

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

- Учебный стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»;
- стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» ИПДРТ;
- компрессор с ресивером;
- ноутбук с установленным программным обеспечением;
- описание программного обеспечения;
- описание лабораторных работ;
- руководство по эксплуатации;
- лаборатория «электроприводы и средства автоматизации. плк в системах ау»
- модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматизации» (8 шт.)

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

- 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 провололок для измерения резьбы
- Стойка универсальная 15СТ-М
- Штатив Ш-III
- 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 № 2 кл.
- Прибор для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250

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

- Компьютер с доступом к сети Интернет;
- Сканер;
- Принтер;
- Плоттер;
- Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;

- Проектор;
- Документкамера;
- Образцы средств КИП и А;
- Комплект плакатов;
- Тепловизор;
- Универсальный анализатор качества электроэнергии;
- Течеискатель с функцией пассивного обнаружения кабеля;
- Измеритель параметров электробезопасности электроустановок;
- Регистратор параметров качества электроэнергии;
- Ультразвуковой расходомер;
- Ультразвуковой толщиномер;
- Термометр контактный;
- Пирометр;
- Анемометр;
- Люксметр;
- Клещи токоизмерительные;
- Тахометр;
- Портативный компьютер.

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

- Компьютер с доступом к сети Интернет;
- Принтер;
- Мультимедийные и интерактивные обучающие материалы;
- Проектор;
- Роботизированные учебные ячейки на базе универсального робота;
- Макет электромеханического промышленного робота с позиционной микропроцессорной системой управления;
- Пневматический промышленный робот МП 9С с цикловой системой управления.
- ПО SCADA IFix;
- ПО «Полигон».
- Лаборатория «Системы управления промышленными роботами»
- Станция с роботом и модулями Festo MPS
- Конструктор робототехнический World Skills Robotics (Studica)

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

- Установка для динамической балансировки ротора
  - Установка для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении
  - Установка для метрического синтеза четырехшарнирного механизма
  - Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма;
  - Механизм сбалансированного манипулятора
- редукторы;
- Комплект наглядных пособий (плакатов)

#### **Оснащение учебной лаборатории «Материаловедение»:**

- лабораторные стенды, позволяющие выполнить лабораторно-практические занятия ознакомительного, обучающего, исследовательского характера по темам учебной дисциплины;
  - образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов);
  - образцы неметаллических и электротехнических материалов;
  - приборы для измерения свойств материалов.
- учебно-лабораторный комплекс «исследование механических свойств материалов»

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

- Лабораторный комплекс «Метрология. Технические измерения в машиностроении»;
- лабораторные стенды позволяющие выполнить лабораторно-практические занятия ознакомительного, обучающего, исследовательского характера по темам учебной дисциплины, измерительный инструмент.
- 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

### **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

#### **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, обеспе-

чивающих 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	Чурсин А.Н.
ОГСЭ.02	История	Мартынов И.Н.
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Иностранный язык
ОГСЭ.04	Физическая культура	Бондарь В.Н.
ОГСЭ.05	Психология общения	Маркова А.В.
ОГСЭ.06	Русский язык и культура речи	Маркова А.В.
ЕН.01	Математика	Бугаева Ж.В.
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Ашиток Е.В.
ЕН.03	Экологические основы природопользования	Каюкова Ж.Ю.
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.
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	Перегоедова М.А.
ОП.08	Гидравлические и пневматические системы	Сивков П.В.
ОП.09	Экономика организации	Караченкова А.А.
ОП.10	Правовые основы профессиональной деятельности	Мартынов И.Н.
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	Емельянов Е.Н.
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	Куренкова В.В.
УП.03.01	Учебная практика	Стробыкин С.А.
ПП.03.01	Производственная практика	Стробыкин С.А.
МДК.4.1	Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытания промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	Куренкова В.В.
МДК.4.02	Основы бережливого производства	Некрасова М.Г.
УП.4.01	Учебная практика	Стробыкин С.А.

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Преподаватель
ПП.4.01	Производственная практика	Стробыкин С.А.
МДК.5.1	Слесарь КИП и А	Боцманова Н.В.
УП.5.01	Учебная практика	Голубев А.В.
ПП.5.01	Производственная практика	Голубев А.В.

Вся образовательная программа реализуется 24 педагогическими работниками

15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства		
1	Ашиток Е.В.	Информационные технологии в профессиональной деятельности
2	Белов А.И.	Техническая механика
3	Боцманова Н.В.	Электротехника и электроника Прикладная электроника МДК 01.01 Технология работ по узловой сборке и пуско-наладки манипуляторов
4	Бондарь В.Н.	Физическая культура
5	Бугаева Ж.В.	Математика (1к)
6	Калугина Д.А.	Иностранный язык
7	Пирогова Е.Л.	Иностранный язык
8	Руднева Е.В.	Иностранный язык (2к)
9	Каюкова Ж.Ю.	Экологические основы природопользования
10	Кожевникова Е.А.	Инженерная графика
11	Костина Т.В.	Метрология, стандартизация и сертификация
12	Куренкова В.В.	Инженерная графика
13	Маркова А.В.	Психология общения Культура речи
14	Мартынов И.Н.	История Правовые основы в профессиональной деятельности
15	Тарская Ю.С.	Материаловедение
16	Тургенева Н.К.	Иностранный язык
17	Чурсин А.Н.	Основы философии
18	Густелёва О.А.	Русский язык и культура речи
19	Кветка В.И.	Электрические машины и электроприводы
20	Новгородова Н.А.	Основы алгоритмизации и программирования
21	Перегоедова М.А.	Вычислительная и микропроцессорная техника
22	Сивков П.В.	Гидравлические и пневматические системы
23	Кролевецкая О.П.	Безопасность жизнедеятельности
24	Маклачков Н.А.	Роботизированные системы и их промышленное применение МДК 01.02 Программирование систем с ЧПУ МДК 02.01 Технология узловой сборки и пуско-наладки промышленных роботов

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. 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 дол-

жен 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>
	Специалист должен знать и понимать: <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>	
	Специалист должен уметь: <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>
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знание основ промышленной робототехники и автоматике;</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 САД-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 монито-</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ринга;</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 информацией, 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	200	16	Увеличено количество часов, в рабочую программу по дисциплине включен раздел «Перевод конкурсной документации WSI»
ОГСЭ.04	Физическая культура	160	40	Увеличено количество часов, обусловленное
ОГСЭ.05	Психология общения	72		
ОГСЭ.6	Русский язык и культура речи		44	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	42	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 сертификация	54	38	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, установление соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу.
ОП.04	Материаловедение	54	62	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 электроники, электротехники и принципов работы и элементов электрических и электронных систем; работа с приборами, используемыми во время чем-

				пионатов WSR
ОП.07	Вычислительная и микропроцессорная техника	54	30	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	56	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 робо-

				том, 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 работы электрических машин; необходимо во время чемпионатов WSR по компетенции "Промышленные роботы"
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	152	64	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	90	88	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 ро-

				боты"
УП.01.01	Учебная практика	144	144	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 - наладки промышленных роботов	198	58	В рабочую программу дисциплины включено изучения промышленного 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"
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 обо-	281	15	Увеличено количество часов на изучение прикладного программного обеспечения, используемого для выполнения модуля «Программирование». Ос-

	рудования			военные 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.4.1	Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытания промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков	226	44	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.4.02	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.4.01	Учебная практика	144		
ПП.4.01	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  
**М.А. Перегоедова**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
**Н.А. Новгородова**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК  
**В.И. Кветка**, преподаватель, КГА ПОУ ГАСКК МЦК



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 ПОЗИЦИЯХ РО-  
БОТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА**

2018 год

## **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 модуля ПМ.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов на технологических позициях роботизированного участка, из них обязательная часть – 778 часов, вариативная – 264 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. В результате освоения профессионального модуля 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 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4 ПК1.5	<p>Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам</p> <p>Осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пуско-наладки 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</p>	<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</p>	<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>

	<p>манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами</p>	<p>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  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>	
--	--	---	--

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

Всего часов 1048 часа

Из них на освоение МДК 394 часа (МДК 01.01 – 216 часов; МДК 01.02 - 178 часа)

на практики - 648 часов

в том числе, учебную - 288 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>360</b>	216	62		144	-	-
ПК 1.4 - ПК 1.5 ОК 1.- ОК 11.	<b>Раздел 2. МДК.01.02 Программирование систем с числовым программным управлением</b>	<b>322</b>	178	52	30	144	-	-
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	<b>360</b>					360	-
	<b>Всего:</b>	<b>1042</b>	<b>394</b>	<b>114</b>	<b>30</b>	<b>288</b>	<b>360</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	Объем часов	
1	2	3	
<b>Раздел 1. Узловая сборка и пуско-наладка манипуляторов</b>		<b>360</b>	
<b>МДК. 01.01 Технология работ по узловой сборке и пуско-наладке манипуляторов</b>		<b>216</b>	
<b>Тема 1.1. Грузоподъемные механизмы</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	
	1. Классификация и анализ конструкций грузоподъемных механизмов. Выбор типа грузоподъемных механизмов		
	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</b>	<b>16</b>	
	1. Проектная и техническая документация, используемая при монтажных работах		
	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</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</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</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</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</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>	
	1. Преобразование координат	2
<b>Тема 3.3 Положение манипулятора в рабочем пространстве</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Геометрия рабочего пространства манипулятора	
	2. Метод обратных преобразований	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	1. Обратное преобразование координат	2
<b>Тема 3.4 Техника безопасности при сборочных работах</b>	<b>Содержание</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</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>	
	1. Управление манипулятором	2
<b>Тема 3.2 Управление</b>	<b>Содержание</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</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</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</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</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 тиристоров.	2	
	2. Проверка исправности цифровых микросхем.	2	
	Экзамен	<b>6</b>	
<b>Учебная практика раздела 1.</b>			
<b>Виды работ</b>			
1. Сборка манипуляторов на технологических позициях		<b>144</b>	
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</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 металло-</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>	
	1. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.		
	2. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ.		

режущих станках	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</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>Курсовой проект</b>		
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b>		<b>60</b>
Проектирование промышленного манипулятора		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b>		30
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</b>		30
<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>72</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).		-

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой.</li> <li>3. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, учебной и справочной литературы, нормативных документов.</li> <li>4. Составление схем, таблиц, последовательностей действий, проведение сравнительного анализа характеристик высокотехнологичного оборудования.</li> <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> </ol>	
<p><b>Производственная практика итоговая по модулю</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol 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> </ol>	<b>360</b>
<b>Всего</b>	<b>1042</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 в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

Лаборатории гидравлики и пневматики, промышленной робототехники, деталей машин и механизмов, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Мастерские механообрабатывающая в соответствии с п. 6.1.2.2. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

#### **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. 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.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. 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 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.</p>	<p>Производит отбор элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора согласно технического задания Рассчитывает технологические параметры работы манипуляторов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.</p>	<p>Выполняет сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.</p>	<p>Осуществляет наладку механических и электромеханических устройств манипуляторов</p>	<p>Экспертное наблюдение 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>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА РАБОТ ПО УЗЛОВОЙ СБОРКЕ И  
ПУСКОНАЛАДКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННОГО УЧАСТКА**



## **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, из них обязательная часть – 616 часов, вариативная – 72 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. В результате освоения профессионального модуля обучающимися осваиваются умения, знания, приобретается практический опыт:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК2.1 ПК2.2 ПК2.3 ПК2.4 ПК2.5	<p>Приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения</p> <p>Способы оценки качества пусконаладочных работ</p> <p>Методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ</p> <p>Понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота</p> <p>Классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности</p> <p>Назначение и особенности узловой сборки роботов</p> <p>Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах</p> <p>Основные узлы и элементы промышленных роботов</p> <p>Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов)</p>	<p>Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с настройкой работы роботов</p> <p>Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов)</p> <p>Выявлять неисправности в работе роботов</p>	<p>Сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией</p> <p>Наладки механических и электромеханических устройств роботов</p> <p>Выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием</p> <p>Осуществления пусконаладки роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятию или кантованию изделий любой формы с применением захвата</p>

<p>Понятие и основные этапы пуско-наладки промышленных роботов</p> <p>Модульное построение элементов роботизированных участков</p> <p>Роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками</p> <p>Исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики</p> <p>Среды и языки программирования роботов</p> <p>Технические показатели, характеризующие промышленные роботы</p> <p>Классификацию и характеристики чувствительных элементов и средств передвижения в пространстве, применяемых в роботизированных установках</p>		
--	--	--

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

Всего часов 668,

из них

на освоение МДК 02.01 – 256 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>	286	178	78		108	-	-
ПК 2.4 – ПК 2.5 ОК 01- ОК 11	<b>Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования</b>	186	78	58		108	-	-
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	216					216	-
	<b>Всего:</b>	<b>668</b>	<b>256</b>	<b>136</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</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	<b>2</b>		
<b>Тема 1.2. Система управления роботом</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>	
	1. Компоненты системы управления роботом		
	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</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>		<b>4</b>
	1. Юстировка робота	<b>2</b>	
2. Калибровка робота	<b>2</b>		
<b>Тема 1.4. Выполнение программы робота</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>	
	1. Обращение с файлами программы		

	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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	1. Программирование функций переключения траектории	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	2
	6. Конфигурирование и применение режима «Внешняя автоматика»	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</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 технологии</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов.	<b>26</b>
	2. Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии.	
	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 технологии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Формализация сведения об объекте проектирования	
	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 технологии	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</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>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>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.	
<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>688</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **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: в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

Лаборатории гидравлики и пневматики, промышленной робототехники, деталей машин и механизмов, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Мастерские механообрабатывающая в соответствии с п. 6.1.2.2. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

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

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 ТЕХНИЧЕСКОМУ  
ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И ИСПЫТАНИЯМ МАНИПУЛЯТОРОВ  
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЯХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ**

2018 год

## **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, из них обязательная часть – 656 часов.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.3 ПК3.4 ПК3.5	<p>Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора)</p> <p>Восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств</p> <p>Регулировать механические и электро-механические устройства манипуляторов</p> <p>Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям</p> <p>Выполнять расчеты, связанные с настройкой работы манипулятора</p> <p>Оценивать точность функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участков</p>	<p>Влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса</p> <p>Понятие о степени ремонтно-пригодности оборудования</p> <p>Общие требования к безопасности персонала, обслуживающего манипуляторы</p> <p>Комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов</p> <p>Виды ремонтных работ манипуляторов</p> <p>Ошибки оператора во время наладки, испытания или ремонта манипулятора</p> <p>Потенциальные источники опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов</p> <p>Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов</p> <p>Способы восстановления режимов функционирования манипуляторов</p> <p>Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций</p> <p>Источники информации о характере функционирования</p>	<p>Вывода узлов и элементов манипуляторов в ремонт</p> <p>Сборки и разборки узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ</p> <p>Введения изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием</p> <p>Оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах</p> <p>Установки знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов</p>

		ния робототехнического комплекса Понятие о контрольных и исследовательских испыта- ниях манипуляторов Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов	
--	--	---	--

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

Всего часов 656 часов.

Из них на освоение МДК – 296 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	60			-		-
ПК 3.2.- ПК 3.5 ОК1-ОК11	<b>Раздел 2. Комплекс работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов</b>	320	176	80		144			-
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>	216					216		-
	<b>Всего:</b>	<b>656</b>	<b>296</b>	<b>140</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	2	
2. Изучение методов обработки металлов резанием	2	
<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 квалитетах. 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
<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>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.		
		<b>144</b>

<p>Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка сообщений и презентаций.</p> <p>Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР, в том числе с использованием федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов.</p> <p>Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач по организации рабочих мест.</p> <p>Подготовка компьютерных презентаций по темам раздела.</p>	
<p><b>Производственная практика итоговая по модулю</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов</li> <li>2. Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа</li> <li>3. Организация пусконаладочные работы промышленного оборудования</li> <li>4. Организация работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа</li> <li>5. Составление документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием компьютерной техники, прикладных компьютерных программ и нормативной справочной литературы</li> </ol>	<p><b>216</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>656</b></p>

### **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: в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Лаборатории гидравлики и пневматики, промышленной робототехники, деталей машин и механизмов, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Мастерские механообрабатывающая в соответствии с п. 6.1.2.2. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

#### **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. 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.

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.

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 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>



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 РОБОТИЗИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ**

2018 год

## **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, из них обязательная часть – 614 часов, вариативная – 48 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам профессионального модуля. Введен раздел МДК 04.02 Основы бережливого производства.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК4.1 ПК4.2 ПК4.3 ПК4.4 ПК4.5	Оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов Восстанавливать работу специальных предохранительных, 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	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 невыполненных 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	Диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратных и вычислительных средств Устранения неисправностей функционирования промышленных роботов на технологических позициях роботизированных 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 662 часа.

Из них на освоение МДК – 270 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</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</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>	
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</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</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</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</b>	<b>46</b>
	1. Вывод из эксплуатации напольного робота	
	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>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 Введение в философию и методологию бережливого производства</b>	<b>Содержание</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>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>



<b>Инструменты бережливого производства</b>	Системы Канбан, «Точно во время», ячеестое и поточное производство, визуализация, система 5С, стандартизация, уход за оборудованием, быстрая переналадка оборудования	4
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
<b>Виды потерь и методы их устранения</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</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</b>	<b>6</b>
<b>Затраты на качество и потери</b>	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. Классические и новые статистические методы контроля качества</b>	<b>Содержание</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.		

<p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, учебной и справочной литературы, нормативных документов.</p> <p>Составление схем, таблиц, последовательностей действий, проведение сравнительного анализа характеристик высокотехнологичного оборудования.</p> <p>Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация, подготовка сообщений и презентаций.</p> <p>Освоение учебного материала темы с помощью ЭОР, в том числе с использованием федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов.</p> <p>Анализ производственных ситуаций, решение производственных задач по организации рабочих мест.</p> <p>Подготовка компьютерных презентаций по темам раздела.</p>	
<p><b>Производственная практика итоговая по модулю</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль работ по ремонту промышленного робота с использованием контрольно-измерительных приборов</li> <li>2. Ремонт и испытание промышленного робота</li> <li>3. Организация работы по техническому обслуживанию промышленного робота организовывать работы по испытанию промышленного робота после ремонта</li> <li>4. Составление документации для проведения работ по ремонту промышленного робота с использованием компьютерной техники, прикладных компьютерных программ и нормативной справочной литературы</li> </ol>	<p><b>216</b></p>
<p><b>Всего:</b></p>	<p><b>662</b></p>

### 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: в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства

Лаборатории гидравлики и пневматики, промышленной робототехники, деталей машин и механизмов, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Мастерские механообрабатывающая в соответствии с п. 6.1.2.2. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

#### **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.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.

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>

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 ПРОФЕССИЯМ**  
**РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ: СЛЕСАРЬ КИП И А**

2018 год

## **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 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 ПК5.1	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.	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.	Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

**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.</b> <b>Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>
	1. Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	
	2. Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем	
	3. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики	
	4. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений	
	5. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	
	6. Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений	
	7. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов	
	8. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.	
	9. Принципы поверки технических средств измерений. Поверочные схемы	
	10. Работа с поверочной аппаратурой	
	11. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	
	12. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО.	
	13. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы.	
	14. Правила работы с применением инструментов. Предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.	
	15. Подготовка приборов к работе.	
	16. Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.	
	17. Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	
	18. Техническое обслуживание оптико-механических приборов	
	19. Техническое обслуживание автоматических регуляторов	
20. Техническое обслуживание автоматических выключателей		

	21. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	
	22. Техническое обслуживание гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	
	23. Техническое обслуживание электрических машин	
	24. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок.	
	25. Техническое обслуживание пневмо- и гидроприводов	
	26. Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	
	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. Поверка 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	<b>144</b>

11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики	
12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики	
<b>Производственная практика Виды работ</b>	
1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту	
2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта	
4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов	
5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики	
6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки	
7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации	
8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров	
9. Составление дефектных ведомостей	
10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
<b>Всего</b>	<b>72</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: в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Мастерские механообрабатывающая в соответствии с п. 6.1.2.2. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3. основной образовательной программы по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

#### **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 Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам	Тестирование Выполнение самостоятельных работ

	<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>

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ**

2018 г.

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

- ОГСЭ 02 «История»

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.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Практический опыт</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06	- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностях, свободы и смысла жизни, как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста	- основные категории и понятия философии; - роль философии в жизни человека и общества; - основы философского учения о бытии; - сущность процесса познания; - основы научной, философской и религиозной картин мира; - условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культура, окружающая среда; - социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий	

## 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</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	40
лабораторные работы	-
практические занятия	6
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</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. Основные идеи истории мировой философии</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1. Философия, ее смысл, функции и роль в обществе.	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Философия как системное знание о человеке и мире. Философия как культура разумного мышления.		
	2. Признаки философского знания. Разделы философии, язык философии.		
	3. Цивилизационный и формационный подход в периодизации развития философской мысли.		
Тема 1.2. История философии от античности до Нового времени	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Становление античной философии: Гераклит, Сократ, Платон, Аристотель. Циники, стоики. Скептики.		
	2. Философия Средних веков: Августин Блаженный, Фома Аквинский. Значение философии средневековой философии.		
	3. Философия Возрождения: Дж. Бруно. Основные особенности.		
	4. Философия Нового времени Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Р. Декарт. Основные особенности.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: составление сравнительной таблицы «История философии от античности до Нового времени»	2	
Тема 1.3. История философии Нового и Новейшего времени	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Немецкая классическая философия: Кант, Гегель, Фейербах, Маркс. Основные особенности.		
	2. Философия IX-XXвв. Постклассическая философия второй половины XIX-начала XX века.		
	3. Русская философия IX-XXвв. Современная философия.		
<b>Раздел 2. Мир – сознание – познание</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Человек как глав-	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. ОК 02.
	1. Философия о происхождении и сущности человека		

ная философская проблема	2. Человек как дух и тело		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	3. Фундаментальные характеристики человека		
	4. Основополагающие категории человеческого бытия		
Тема 2.2. Проблема сознания	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
1. Философия о происхождении и сущности сознания.			
2. Сознание, мышление, язык. Сознание и бессознательное. 3. Ступени развития сознания.			
Тема 2.3. Учение о познании	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Познание человеком окружающего мира		
	2. Что такое знание. Проблема истины. 3. Формы познания.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: ознакомление с текстом статьи, подготовка ответов на вопросы и аргументация собственного мнения.	2	
Тема 2.4. Этика и социальная философия	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Общезначимость этики. Добродетель, удовольствие или преодоление страданий как высшая цель. Религиозная этика.		
	2. Свобода и ответственность. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.		
	3. Влияние природы на общество. Социальная структура общества. Типы общества.		
<b>Раздел 3. Духовная жизнь человека</b>		<b>10</b>	
Тема 3.1. Человек как главная философская проблема	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Философия о происхождении и сущности человека. Основные характеристики: индивидуальность, личность, неповторимость и др.		
	2. Признаки зрелой личности. Человек как биосоциокультурное явление.		
	3. Основные категории человеческого бытия: счастье, любовь, вера, жизнь, смерть, добро, зло, свобода.		
Тема 3.2. Философия и религия. Философия и	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	1. Типы религий. Их место и роль в человеческой жизни 2. Значение веры в современной жизни. Противоречия между религиями		

искусство	3. Искусство как форма проявления творческой сути человека. Черты проявления гениальности и таланта, их соотношение. Характеристики современного искусства.		ОК 04. ОК 05. ОК 06.
<b>Раздел 4. Социальная жизнь</b>		<b>12</b>	
Тема 4.1. Философия и история. Философия и культура.	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Концепции исторического развития: Гегель, Маркс, Вебер, Тойнби, Шпенглер, Сорокин.		
	2. Личность и история. «Качество» истории. Футурологические прогнозы.		
	3. Понятие культуры. Теории происхождения культуры. Человек в мире культуры. Культура и цивилизация. Восток и Запад. Виды культуры. Кризис культуры		
Тема 4.2. Философия и глобальные проблемы современности	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	1. Характеристика современной цивилизации и её основных проблем.		
	2. Философия о возможностях путей будущего развития мирового сообщества.		ОК 04.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ОК 05.
	1. Практическое занятие: Составление характеристики современной цивилизации.	2	ОК 06.
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<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
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> <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> <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> <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><li>- ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования</li></ul>	Оценка результатов выполнения: <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования;</li><li>- практической работы.</li></ul>

философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.	культуры гражданина и будущего специалиста.	
--	---	--

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ**

2018 г.



## **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

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.

### 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 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06	<ul style="list-style-type: none"><li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li><li>- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе;</li><li>- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе;</li><li>- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</li><li>- назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</li><li>- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li><li>содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</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	48
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	42
лабораторные работы	
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	2

#### 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. Россия и мир на рубеже XX-XXI веков</b>		<b>11</b>	
Тема 1.1. Проблемы различных государств на рубеже XX – XXI веков	<b>Содержание</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Проблемы экономического, политического, общественного и культурного развития различных государств и регионов мира на рубеже XX – XXI веков.		
	2. Распад СССР и международные последствия саморазрушения СССР. США – единственная сверхдержава мира.		
	3. Перегруппировка стран в глобальном масштабе. Формирование ЕС и СНГ.		
	4. Экономический рост Китая. Расширение НАТО. 5. Конфликты на постсоциалистическом пространстве: распад Югославии и конфликты в Таджикистане, Закавказье, Молдавии. Изменение международных позиций России		
Тема 1.2. СССР в системе международных отношений	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Советский Союз в последние десятилетия своего существования.		
	2. Итоги военного и экономического соревнования СССР и США. Договоры и соглашения, уменьшившие риск ядерной войны.		
	3. Разрядка в Европе и ее значение.		
	4. Обострение советско-американских отношений в конце 1970-х – начале 1980-х годов. «Новое политическое мышление» и завершение «холодной войны».		
	5. Углубление кризиса в восточноевропейских странах в начале 1980-х годов.		
	6. Перестройка в СССР и перемены в Восточной Европе. «Парад суверенитетов». Беловежские соглашения 1991 г. И распад СССР		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	1. Практическое занятие: определение особенностей идеологии, национальной и социально-экономической политики. Представление характеристики экономического развития, определение причин надвигающегося экономического кризиса	2	
Тема 1.3.	<b>Содержание</b>	4	ОК 01.

Становление новой российской государственной системы.	1. Начало кардинальных перемен. Политический кризис сентября-октября 1993 г. Принятие Конституции Российской Федерации 1993 г.		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	2. Общественно-политическое развитие России во второй половине 1990-х гг. Политические партии и движения Российской Федерации.		
	3. Современные молодежные движения. Межнациональные и межконфессиональные проблемы в современной России.		
	4. Чеченский конфликт. Российская Федерация и страны Содружества Независимых Государств.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	2		
	1. Практическое занятие: определение причины перехода мировой политики от разрядки к конфронтации между СССР и США. Представление характеристики политического развития, определение причины конфронтации во внешней политике.	2	
<b>Раздел 2.Евроатлантическая цивилизация на рубеже XX-XXI веков</b>		<b>5</b>	
Тема 2.1. Страны Запада на рубеже XX-XXI веков	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Экономическая и политическая интеграция в мире, как основное проявление глобализации на рубеже XX – XXI веков.		
	2. ООН – важнейший международный институт по поддержанию и укреплению мира.		
	3. НАТО, ОБСЕ, Североатлантическая ассамблея.		
	4. США: от «третьего пути» к социально ориентированному неоконсерватизму. Старые и новые массовые движения в странах Запада.		
	5. Этапы развития интеграционных процессов в Западной и Центральной Европе.		
	6. Учреждение ЕЭС и его структура. Достижения и противоречия европейской интеграции.		
	7. Углубление интеграционных процессов и расширение ЕС. Интеграция в Северной Америке.		
Тема 2.2. Страны Восточной Европы и государства СНГ	<b>Содержание</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Страны Восточной Европы и государства СНГ.		
	2. Восточная Европа во второй половине XX века.		
	3. Проблемы интеграции на постсоветском пространстве. Вооруженные конфликты в СНГ и миротворческие усилия России. Особенности развития стран СНГ		
<b>Раздел 3. Страны Азии, Африки и Латинской Америки: проблемы модернизации</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1. Китай, Япония и	<b>Содержание</b>	3	ОК 01. ОК 02.
	1. Страны Юго-Восточной Азии на рубеже XX – XXI веков.		

новые индустриальные страны	2. Внутренняя и внешняя политика КНР в 1970-х. «Большой скачок» и «культурная революция».		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	3. Прагматические реформы 1980-х годов и их итоги. Внешняя политика современного Китая.		
	4. Японское «экономическое чудо» и его истоки. Поиски новой модели развития на рубеже XX – XXI веков.		
	5. Опыт развития новых индустриальных стран (Южная Корея, Тайвань, Гонконг, Сингапур). «Второй эшелон» НИС и их проблемы.		
Тема 3.2. Развивающиеся страны Азии и Африки. Латинская Америка на рубеже XX-XXI вв.	<b>Содержание</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Страны Северной Африки и Ближнего Востока на рубеже XX – XXI веков.		
	2. Основные процессы и направления в развитии стран Латинской Америки. Освобождение от колониализма и выбор пути развития.		
	3. Конфликты в странах Юга. Итоги преобразований. Основные проблемы развивающихся стран Юга, их положение в современном мире.		
	4. Особенности экономического, политического и культурного развития Индии. Процесс модернизации.		
	5. Особенности развития исламских стран Ближнего Востока и Северной Африки. Исламский фундаментализм, его проявления в современном мире.		
	6. Основные черты развития государств Центральной и Южной Африки.		
7. Диктаторские режимы: опыт модернизации. Латиноамериканские страны на современном этапе развития. Интеграционные процессы в латинской Америке.			
<b>Раздел 4. Россия и мир в начале XXI века</b>		<b>6</b>	
Тема 4.1. Власть и гражданское общество	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Россия в начале XXI в. Программа на будущее. Укрепление российской государственности. Политические реформы.		
	2. Экономика и социальная сфера в начале XXI в. Экономические реформы.		
	3. Динамика культурной жизни. Особенности культурной жизни России начала XXI в.		
	4. Обеспечение гражданского согласия и единства общества.		
Тема 4.2. Россия в меняющемся мире	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Россия в современном мире. Новая концепция внешней политики. Внешнеполитическая стратегия России в 21 веке.		
	2. Отношения с традиционными внешнеполитическими партнерами.		
	3. Россия и страны ближнего зарубежья. Интеграционные процессы в политическом простран-		

	стве СНГ.		ОК 11.
<b>Раздел 5. Мировая цивилизация: новые проблемы XXI века</b>		<b>18</b>	
Тема 5.1. Ближневосточный конфликт	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Ближневосточный конфликт: история и современность. Предыстория ближневосточного конфликта. Деятельность сионистских организаций.		
	2. Мандатная система и борьба арабских народов за суверенитет. Подмандатная Палестина и реализация «Декларации Бальфура».		
	3. Образование государства Израиль. Арабо-израильские конфликты на Ближнем Востоке.		
	4. Арабо – израильские противоречия и палестинская проблема. Арабо – израильские войны в Ливане (1975 – 1989).		
	5. Кэмп – Дэвидские соглашения и начало мирного процесса на Ближнем Востоке. Палестинская проблема на современном этапе.		
Тема 5.2. Глобальные угрозы человечеству и пути преодоления	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Глобальные проблемы человечества. Политические глобальные проблемы человечества. Сущность и признаки глобальных проблем человечества.		
	2. Угроза термоядерной катастрофы и новых мировых войн. Международный терроризм как глобальная проблема.		
	3. Социально-экономические и экологические глобальные проблемы.		
	4. Проблема преодоления бедности и отсталости. Демографическая проблема.		
	5. Социально-экономические аспекты продовольственной проблемы.		
	6. Глобальные экологические проблемы.		
Тема 5.3. Новая система международных отношений	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Международное взаимодействие народов и государств в современном мире. Проблемы нового миропорядка на рубеже тысячелетий.		
	2. Однополярный или многополюсный мир. Активизация сотрудничества стран и регионализация как реакция на утверждение США в роли единственной сверхдержавы.		
	3. Глобализация и рост взаимозависимости стран мира. Новые субъекты международного общения.		
	4. Перспективы становления нового миропорядка. Неравномерность развития стран Севера и Юга как причина возможных конфликтов.		
	5. Проблема международного терроризма и пути борьбы с ним		
Тема 5.4.	<b>Содержание</b>	2	ОК 01.

Роль культуры и религии	1. Религия и церковь.		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	2. Роль элитарной и массовой культуры в информационном обществе.		
<b>Промежуточная аттестация</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 «Основы философии», 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 в 2-х частях, М.: «Академия», 2017;
2. Алексашкина Л.Н. Всеобщая история. XX – начало XXI века. – М.: Мнемозина, 2012.
3. Апальков В.С., Миняева И.М. История Отечества. Учебное пособие. М., Альфа, М.: Инфра-М, 2013.
4. Загладин Н.В. Всемирная история. «Русское слово», М., 2012.
5. Загладин Н.В. История России и мира. «Русское слово», М., 2013.
6. Федоров В.А., Федорова Н.А. История России 1861-1917 ГГ. (с картами) 5-е изд. Учебник для СПО, М.: Юрайт, 2017г.
7. Крамаренко Р.А. История России 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО, Зуев М.Н., Лавренов С.Я. История России 3-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО М.: Юрайт, 2016 г.
8. Некрасова М.Б. История России 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО М.: Юрайт, 2017г.
9. Чураков Д.О. - Отв. ред., (отв. ред. Саркисян С.А.) История России XX - начала XXI века. учебник для СПО, М.: Юрайт, 2016г.
10. Кириллов В.В. История России в 2-х ч. Часть 1. до XX века 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М.: Юрайт, 2017г.
11. Кириллов В.В. История России в 2-х ч. Часть 2. XX ВЕК — Начало XXI века 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М.: Юрайт, 2017г.
12. Павленко Н.И. - отв. ред. История России с древнейших времен до конца XVII века (с картами) 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М.: Юрайт, 2017
13. ИСТОРИЯ РОССИИ. Учебник и практикум для СПО Соловьев К.А. - Отв. ред.
14. Мокроусова Л.Г., Павлова А.Н. История России. Учебное пособие для СПО, М.: Юрайт, 2016 г.

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

- Библиотека военно-исторической литературы на сайте: <http://militera.lib.ru/index.html>.  
Журнал «Россия в глобальной политике» на сайте: <http://www.globalaffairs.ru>.  
Исторический портал: <http://www.hrono.ru>.  
Официальный сайт Совета безопасности России: <http://www.scrf.gov.ru>  
Портал МИД России <http://www.mid.ru>.  
Портал Правительства России: <http://government.ru>  
Портал Президента России: <http://kremlin.ru>  
Публикации научно-образовательного форума по международным отношениям на сайте: <http://www.obraforum.ru/pubs.htm>.  
Текст Конституции России на сайте: <http://www.constitution.ru>.

#### 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 направления развития ключевых регионов мира на современном этапе;</li> <li>- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе;</li> <li>- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</li> <li>- назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</li> <li>- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li> <li>- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентируется во внешней политике государств;</li> <li>- называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира;</li> <li>- перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций;</li> <li>- демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях;</li> <li>- проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- практической работы</li> </ul>

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**

2018 г.

## **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 и профессиональными модулями:

- 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 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.

Трудоемкость дисциплины - 216 часов, из них обязательная часть – 200 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.

## 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 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.- 1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.	<p>- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</p> <p>- сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>- понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</p> <p>- читать чертежи и техническую документацию на английском языке;</p> <p>- называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки используемые при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>- применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>- устанавливать межличностное общение меж-</p>	<p>- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;</p> <p>- лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>- основы разговорной речи на английском языке;</p> <p>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</p>

	ду участниками движения WS разных стран; - самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас	
--	---	--

## **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>	216
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	
лабораторные работы	
практические занятия	216
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация 3,7 семестры – зачет 4,6,8 семестры – дифференцированный</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. Специальность ТОП-50 Техник по обслуживанию роботизированного производства</b>		<b>70</b>		
Тема 1.1. Я и моя специальность	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.	
	1. Современный мир специальностей. Проблемы выбора будущей специальности			
	2. Английский язык-язык международного общения в современном мире и его необходимость для развития профессиональной квалификации			
	3. Представление себя в специальности. Саморазвитие в специальности: продолжение образования, повышение рабочей квалификации			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</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	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.	
	1. Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения			
	2. Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального 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>			
	1. Практическое занятие: Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в профессиональном общении»	4		
Тема 1.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	20	ОК 01.	

Страна, принимающая участников WORLDSKILLS INTERNATIONAL	1. Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.
	2. Государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны		
	3. Культурные и национальные традиции, искусство, обычаи и праздники		
	4. Научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей		
	5. Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования		
	6. Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</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)	2		
<b>Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов</b>		<b>98</b>	
Тема 2.1. Основные сведения о манипуляторах и промышленных роботах	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.
	1. Промышленные роботы и манипуляторы. Назначение и область применения.	28	
	2. Рабочее пространство, зоны обслуживания		
	3. Применение копирующих манипуляторов при выполнении работ с радиоактивными материалами, работ в космосе, под водой, в химически активных средах		
	4. Требования охраны труда и промышленной санитарии при выполнении работ по сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Практическое занятие: Чтение и перевод технологических карт: Установка манипулятора в проектное положение (такелажные работы). Установка прокладок: выверка и крепление к фундаментам	4		
Тема 2. 2. Промышленные роботы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02.
	1. Классификация промышленных роботов по характеру выполняемых техно-	28	



	логических операций, по виду производства, по системе координат руки манипулятора и др.		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.
	2. Принципиальное устройство промышленного робота.		
	3. Реальные конструкции промышленных роботов: механизмы с числом подвижностей менее шести.		
	4. Состав ремонтных работ промышленных роботов		
	5. Контроль качества всех видов ремонта промышленных роботов		
	6. Система технического обслуживания промышленных роботов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод технических текстов по теме: «Промышленные роботы»	4	
Тема 2. 3. Манипуляторы	<b>Содержание учебного материала</b>	30	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.
	1. Структура манипуляторов.		
	2. Геометро-кинематические характеристики манипуляторов		
	3. Угол сервиса, коэффициент сервиса		
	4. Системы координат «руки» манипулятора		
	5. Структурные схемы механизмов схвата манипуляторов		
	6. Маневренность манипулятора (на примере антропоморфного манипулятора). Определение маневренности		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Составить и перевести текст на тему: «Системы координат «руки» манипулятора»	4		
<b>Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций</b>		<b>48</b>	
Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи	<b>Содержание учебного материала</b>	24	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5.
	1. Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации		
	2. Решение профессиональной ситуации или задачи с использованием потенциального словаря интернациональной лексики		
	3. Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<p>1. Практическое занятие: Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию</li> <li>- Рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию</li> </ul>	4	<p>ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.</p>
Тема 3.2 Профессиональное саморазвитие	<b>Содержание учебного материала</b>	20	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.-1.5. ПК 2.1- 2.5. ПК 3.1- 3.5. ПК 4.1.- 4.5.</p>
	1. Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR)		
	2. Содержание компетенции WSR «Промышленная робототехника», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания		
	3. 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		
	4. Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности		
<b>Всего:</b>		<b>216</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: индивидуальные рабочие места для учащихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, комплекты учебно-наглядных пособий; комплекты дидактических раздаточных материалов; и техническими средствами обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система MS Windows XP Professional; графический редактор «AUTOCAD», AUTOCAD Commercial New 5 Seats (или аналог); графический редактор Corel Draw Graphics Suite X3 entand TeacheEdition RUS (BOX) (или аналог).

#### 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

Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей, М.: «Академия», 2017

1. Безкорвайная, Г.Т. PlanetofEnglish. Учебник английского языка (+CD) – М: Академия, 2015.

2. Голубев А.П. Английский язык для технических специальностей: учебник, серия – Среднее профессиональное образование. Издательство – Академия, 2014.

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

Всем, кто учится [Электронный ресурс] – режим доступа: [www.alleng.ru](http://www.alleng.ru)

### 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>- 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, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</li><li>- сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявле-</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, особенностями, отраженными в нормативных технических документах;</li><li>- называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профес-</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>ний и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>сиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	
--	---	--

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**

2018 год

## **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 200 часов, из них обязательная часть – 160 часов, вариативная – 40 часов. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

### **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 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	200
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	6
лабораторные работы	
практические занятия	194
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b> <b>3,5,7 семестр – зачет; 4,6,8,9 семестр – дифференцированный зачет</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. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры</b>		<b>8</b>	
Тема 1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	<b>Содержание</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 высоко-	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)		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	22	
	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)».	6	
	3. Практическое занятие «Выполнение упражнений на развитие силовой выносливости. Упражнения на развитие силы»	4	
4. Практическое занятие «Освоение методики выполнения комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с целью профилактики профессиональных заболеваний»	6		
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		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	24	
	1. Практическое занятие: «Разработка комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	4	
2. Практическое занятие: «Выполнение комплекса упражнений для занятий в тренажерном зале под руководством преподавателя»	20		

<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>200</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>



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**

2018 год

## **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;
- БД.01 Русский язык и литература;
- ОГСЭ.06 Русский язык и культура речи;
- БД.04 Обществознание.

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 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.

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

### **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 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10.	- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	- взаимосвязь общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения; - роли и ролевые ожидания в общении; - виды социальных взаимодействий; - механизмы взаимопонимания в общении; - техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; - этические принципы общения; - источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов	Участия 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 Участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения Участия 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
Объем образовательной программы по дисциплине	72
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	52
лабораторные работы	
практические занятия	18
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<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>	8	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.		
	4. Роль общения в профессиональной деятельности человека.		
	<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.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	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	
2. Практическое занятие: Проведение самоанализа результатов тестирования и составление плана действий по коррекции результатов, мешающих эффективному общению.	2		
Тема 1.3. Общение как взаимодействие	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	1. Типы взаимодействия: кооперация и конкуренции.		
	2. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа. Ориентация на понимание и ори-		

(интерактивная сторона общения)	ентация на контроль.		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	
	2. 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 характеристики	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06.
	1. Понятие конфликтной ситуации и конфликта. Структура конфликта. Функции конфликта. Виды конфликтов. Причины возникновения конфликтов. Невербальное проявление конфликта.	8	
	2. Динамика конфликтов. Стратегия разрешения конфликтов. Методы управления конфлик-		

	тами. Способы разрешения конфликтов.		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».	8	
	2. Категория этики. Нормы морали. Моральные принципы и нормы, как основа эффективного общения.		
	3. Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.		
	<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	
Самостоятельная работа обучающегося: Подготовка к дифференцированному зачету по всем темам учебной дисциплины	-		
<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/>

PSYLIB: Психологическая библиотека «Самопознание и саморазвитие»: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://psylib.kiev.ua/>

### 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>	<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>



<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <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>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

## **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»
- БД.04 История;
- БД.01 Русский язык;
- ПД.04 Обществознание.

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. Трудоемкость дисциплины - 44 часа, из них, вариативная – 44 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## **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 03. ОК 04. ОК 06. ОК 09. ОК 10	-различать понятия «язык» и «речь»; -осмысливать функции языка как средства выражения понятий, мыслей и средств общения между людьми; -определять стили речи и анализировать письменные и устные тексты разных стилей; -владеть разнообразными приемами стилистического анализа; -владеть стилистическими нормами; -находить и исправлять стилистические ошибки; -составлять и использовать тексты разной стилистической и жанровой принадлежности; -пользоваться справочной литературой с целью по-	-роль русского языка как национального языка русского народа государственного языка Российской Федерации и средства межнационального общения; -основные единицы языка; -основные нормы русского литературного языка (орфоэпические, лексические, грамматические, орфографические, пунктуационные); нормы речевого этикета; -основные пути пополнения словарного состава языка; -стилистическую и жанровую принадлежность текстов, коммуникативную значимость их в профессиональной деятельности (монография, рецензия, аннотация, резюме, заявление, доверенность, автобиогра-	-Участия 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 Участия в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения Участия в нормировании труда работников. Исполнения требований стандартов организации, отраслевых, национальных, международных стандартов при планировании и организации

лучения нужной информации о стилистических функциях языка.	фия, заметка и т.д.).	производственной деятельности
--	-----------------------	-------------------------------

## **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>	44
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	44
лабораторные работы	
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация 4 семестр – другие формы контроля</b>	2

### 2.3. 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>10</b>	
Тема 3.1. Слово как компонент лексической системы. Значение слова.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	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. 4. 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>	2	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 профессиональной лексики и	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 02 ОК 04- 06
	1. Понятие профессионализмов и жаргонизмов, сфера их употребления. 2. Ошибки в употреблении профессионализмов и жаргонизмов. Аргю.		

жаргонизмов.	3.Основные способы словообразования профессиональной лексики и терминов. Анализ текста и выбор слов из профессиональной лексики со словообразовательным анализом.		ОК 08 - 10
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.		
	2.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	ОК 04- 06
<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.	4	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.	4	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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	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. Публицистический стиль.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1.Публицистический стиль как разновидность литературного языка; сфера его приме-		ОК 01-10



	<p>ния и основные характеристики (образность, экспрессивность, оценочность; наличие штампов, перифраз, фразеологизмов; обращений, восклицательных предложений, риторических вопросов, тропов и др.).</p>	2	
	2.Реализация публицистического стиля в ораторском выступлении, на митинге, собрании; в газетной или журнальной заметке, статье; в интервью, репортаже и т.п.		
	3.Анализ текстов публицистического стиля; анализ особенностей их лексики, изобразительно-выразительных средств языка, синтаксиса; типологических особенностей (целесообразность наличия описания, повествования, рассуждения).		
<i>Итого</i>		<b>44</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»	

Приложение II.7.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

2018 год

## **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 Информатика;
- ОП.01 Инженерная графика;
- ОП.06 Электротехника и основы электроники;
- ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП.02 Техническая механика;

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» 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 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Трудоемкость дисциплины 108 часов, из них обязательная часть – 108 часов.

## **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
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 ис-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Основные математические методы решения прикладных задач;</li><li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>- 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></ul>

	<p>пользованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>- Решать системы линейных уравнений различными методами.</p>		<p>- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>- вычисления объемов и площадей криволинейных трапеций при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</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>	108
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	68
лабораторные работы	
практические занятия	40
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация 3 семестр – зачет, 4 семестр - экзамен</b>	6

## 2.2. Тематический план содержания 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. Математический анализ</b>		<b>78</b>	
Тема 1.1 Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	22	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.		
	2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.		
	3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.		
	4. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.		
	5. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $0/0$		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
1. Практическое занятие: Вычисление пределов функций	6		
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	<b>Содержание учебного материала</b>	34	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	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, необходимые и достаточные условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.		
	4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.		
	5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	10	
1. Практическое занятие: Дифференцирование сложных функций	4		



	2. Практическое занятие: Исследование функций на экстремум	2	
	3. Практическое занятие: Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб	2	
	4. Практическое занятие: Построение графиков функций	2	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	<b>Содержание учебного материала</b>	22	ОК 1. ОК 2. ОК 9. 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>	10	
	1. Практическое занятие: Вычисление интегралов	4	
	2. Практическое занятие: Интегрирование способом подстановки	2	
	3. Практическое занятие: Вычисление определенного интеграла	2	
	4. Практическое занятие: Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления	2	
Контрольная работа по темам Раздела 1.		2	
<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.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>	4	
1. Практическое занятие: Действия над комплексными числами в алгебраической форме	4		
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	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>	4	
1. Практическое занятие: Решение задач на геометрическое представление комплексного числа	4		
Контрольная работа по темам Раздела 2.		2	
<b>Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1.ОК 2.

Матрицы и определители	1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.		ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	2. Матрицы, свойства матриц.		
	3. Решение систем линейных уравнений.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень	2	
Тема 3.2. Классическое определение вероятности	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.		
	2. Виды событий, классическое определение вероятности.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическое занятие: Решение заданий на классическое определение вероятности	4	
Контрольная работа по темам Раздела 3.		2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
		<b>Всего: 108</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, и техническими средствами обучения: интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

#### 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):

<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/>  
<http://fcior.edu.ru/>  
<http://college.ru/matematika/>  
<http://www.mce.su>  
<http://www.exponenta.ru>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления;	- применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью эле-	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; - контрольной работы

<p>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>ментов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисляет значения геометрических величин;</li> <li>- анализирует графики и функции</li> </ul>	
--	---	--

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2018 год

## **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 Основы вычислительной техники
- ОП.12 Компьютерная графика;

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

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,

## 1.2. 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.	Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; Использовать технологии сбора, размещения хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы); Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; Общий состав и структуру	- опыт самостоятельного выбора оптимального использования программных продуктов, умение работать в выбранной программе;  – создание конечных электронных продуктов, соответствующих заявленным требованиям.

	<p>Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p> <p>Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p> <p>Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</p> <p>Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.</p> <p>Комплексно применять специальные возможности текстовых редакторов для создания текстовых документов.</p>	<p>персональных (электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;</p> <p>Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>Основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</p> <p>Основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>Назначение и виды информационных технологий и информационных систем</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	36
практические занятия	36
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</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. Автоматизированная обработка информации</b>		<b>16</b>	
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	<b>Содержание учебного материала</b>	6	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.
	1. Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет.		
	2. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации.		
	3. Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации.	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Практическое занятие «Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, GoogleDrive, ЯндексДиск др.».	2	
2. Практическое занятие: «Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках: e-library, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Athens».	2		
Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечение ПК.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	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.
	1. 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.		
	2. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс.		
	3. Операционная система Windows. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа проводник.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
1. Практическое занятие: «Работа в операционной системе Windows. Применение программы проводник в работе с ПК. Использование Internet Explorer и других браузеров».	2		

Тема 1.3 Знакомство с MSOffice	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4.
	1. Знакомство с MicrosoftOffice: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста.		
	2. MSExcel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel.		
	3. Применение Access: создание и использование базы данных.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 2.5.
	1. Практическое занятие: «Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MSOffice»	2	ПК 3.1.ПК 4.1.
<b>Раздел 2.Общий состав и структура информационно-вычислительных систем</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	<b>Содержание учебного материала</b>	4	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.
	1. Термин «вычислительная система», структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры.		
	2. Супер компьютеры, кластерные супер компьютеры и особенности их архитектуры.		
	3.Классификация вычислительных систем по Флинну.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 3.1.ПК 4.1.
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ.		
	2. Основной цикл работы компьютера.		
	3. Функциональные компоненты компьютера.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 4.1.
Тема 2.3. Различные виды запоминающих устройств	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).		
	2. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).		
	3. Устройства ввода-вывода информации.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 4.1.
<b>Раздел 3.Прикладные программы</b>		<b>46</b>	
Тема 3.1. Текстовый процессор MicrosoftWord.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09.
	1. Основные приемы и ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, оформление абзацев.		

	2. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц.		ОК 10. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 4.1.
	3. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки MicrosoftClipGallery, приемы редактирования рисунка из библиотеки.		
	4. Использование графических объектов WordArt для оформления документа.		
	5. Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колон-титолов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	10	
	1. Практическое занятие: «Ввод и редактирование текста. Работа с документом».	2	
	2. Практическое занятие: «Форматирование текста».	2	
	3. Практическое занятие: «Создание документов с таблицами».	2	
	4. Практическое занятие: «Графические возможности Word».	2	
	5. Практическое занятие: «Создание многостраничного документа».	2	
Тема 3.2. Электронная таблица Microsoft Excel	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	14	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.
	1. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование таблицы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек		
	2. Функции Excel, использованием 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.		
	3. Возможности профессионального оформления документов, способы внедрения объектов, созданных с помощью других приложений.		
	4. Работа с Excel, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработка данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	1. Практическое занятие: «Ввод и редактирования данных. Работа с документом»	1	
	2. Практическое занятие: «Использование формул и адресация ячеек».	1	
	3. Практическое занятие: «Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах».	1	
	4. Практическое занятие: «Работа с деловой графикой».	1	
5. Практическое занятие: «Обмен данными между приложениями. Совместная работа приложений Windows».	1		
6. Практическое занятие: «Использование MExcel как средства управления базами дан-	1		

	ных».		
Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint	<b>Содержание учебного материала</b>	8	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.
	1. Общие сведения о презентациях, схема работы, создание и редактирование презентаций, общие операции со слайдами.		
	2. Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов.		
	3. Работа с шаблонами презентаций.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическое занятие: «Создание презентаций в среде MS PowerPoint».	2	
	2. Практическое занятие: «Редактирование и настройка презентаций в среде MS PowerPoint».	2	
Тема 3.4. Система управления базами данных. СУБД Microsoft Access.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	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.
	1. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели.		
	2. Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами.		
	3. Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие: «Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных».	6	
<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 «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):

Аппаратное обеспечение

Автоматизированное рабочее место обучающегося:

- Ноутбук

Компьютерная сеть

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Периферийное оборудование:

- Принтер цветной

- МФУ (копир+сканер+принтер).

- Документ-камера

- Графические планшеты

Мультимедийное оборудование:

- Интерактивная доска + проектор

Лицензионное программное обеспечение:

- WinPro и Office Homeand Business

CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров

- 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. Информатика. 10-11 класс / под ред. Н. В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2013.

2. Куприянов Д.В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности. Учебник и практикум для СПО, М: Юрайт, 2017г.

3. Сапков В. В. Информационные технологии и компьютеризация делопроизводства. – Академия, Серия: Начальное профессиональное образование, 2015.

4. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Трофимов В.В. Информационные технологии 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО (отв. ред.) Информационные технологии (в 2-х Т.), М: Юрайт, 2017г.

5. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии (10-11 класс). 2-е изд. – «Бином» Лаборатория знаний, 2014.

###### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

<http://znanium.com/catalog/product/544732>

<http://www.edu.ru>

<http://inf.1september.ru>

<http://www.ipo.spb.ru/journal/>

<http://www.it-education.ru>

<http://www.phis.org.ru/informatika/>

#### 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>- 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 телекоммуникационных технологий, их эффективность.</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- применяет базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li><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><li>- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</li></ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования;</li><li>- практической работы</li></ul>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.03 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

2017 год

## **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 и профессиональными модулями:

- БД 04. Обществознание,
- БД 06. География,
- БД 07. Экология,
- ОП 03. Метрология, стандартизация, сертификация,
- ОП 11. Охрана труда,
- МДК 02.01. Технология узловой сборки и пуско-наладки промышленных роботов.

Учебная дисциплина ЕН.03. «Экологические основы природопользования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Трудоемкость дисциплины 32 часа. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## **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 02-07, 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>	

## 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	32
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	32
лабораторные работы	
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме <i>зачета</i></b>	

## 2.2. 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>	
<b>Тема 1.1.</b> Взаимодействие человека и природы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 02-07, ПК 4.2-4.5
	1. Введение в дисциплину	2	
	1. Строение биосферы. Глобальные проблемы экологии. 2. Демографическая проблема.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Природные ресурсы и рациональное природопользование.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02-07, ПК 4.2-4.5
	1. Ресурсы, их классификация, ресурсосбережение.	2	
	2. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Загрязнение биосферы объектами хозяйственной деятельности и экологические требования к ним.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02-07, ПК 4.2-4.5
	1. Основные загрязнители биосферы, их источники. Экологические требования к промышленным объектам.	2	
	2. Определение загрязнения биосферы	2	
<b>Тема 1.4.</b> Охрана воздушной среды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02-07, ПК 4.2-4.5
	1. Основные загрязнители атмосферы.	2	
	2. Охрана воздушной среды.	2	
<b>Тема 1.5.</b> Принципы охраны водной среды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02-07, ПК 4.2-4.5
	1. Антропогенное воздействие на гидросферу.	2	
	2. Охрана водной среды.	2	
<b>Тема 1.6.</b> Охрана недр и ландшафтов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02-07, ПК 4.2-4.5
	1. Использование земельных ресурсов, недр.	2	
	2. Охрана недр и ландшафтов.	2	

<b>Раздел 2. Правовые. Организационные и экономические вопросы экологической безопасности.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ОК 02-07, ПК 4.2-4.5</b>
	1. Государственная и международная политика в области охраны природы.	2	
	2. Законодательное и нормативно-правовое регулирование природопользования.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Экономические основы охраны окружающей среды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ОК 02-07, ПК 4.2-4.5</b>
	1. Экономический механизм охраны окружающей среды.	2	
<b>Промежуточная аттестации в форме зачета</b>		<b>2</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.ecoportal.ru> – познавательный портал «Вся экология»
2. <http://www.biodat.ru/> - познавательный портал «красная книга России»
3. <http://www.eclife.ru/> - познавательный «Экологический портал»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь: -проводить наблюдения за факторами, воздействующими на окружающую среду; Знать: - условия устойчивого состояния экосистем; -причины возникновения экологического кризиса; -основные природные ресурсы России; -принципы мониторинга окружающей среды;	Полно и точно перечислены факторы, воздействующие на окружающую среду. Систематизированы факторы, воздействующие на окружающую среду. Установлена взаимосвязь между причинами экологического кризиса и последствиями. Полно и точно перечислены экологические последствия загрязнений. Перечислены все основные природные ресурсы России; Точно и полно сформулированы принципы мониторинга окружающей среды.	Экспертная оценка выполнения практического задания. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование, индивидуальная работа по карточкам, групповая работа. Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Экспертная оценка выполнения докладов, экосочинений
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.

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**

2018 год

## **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.02 Техническая механика;
- ОП.04 Материаловедение;
- ОП.03 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 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.

Трудоемкость дисциплины 114 часов, из них обязательная часть – 52 часов, вариативная – 62 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1	- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические ри-	- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к	- в оформлении технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах



ПК 2.2 ПК 3.3	сунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D	
------------------	--	--	--

## **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>	114
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	4
лабораторные работы	
практические занятия	110
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<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 часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b>		<b>6</b>	ОК 01
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 02
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии		ОК 04
	2. История развития чертежа. Роль чертежей в машиностроении		ОК 05
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах		ОК 09
	4. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения		ОК 10
	5. Инструменты и материалы для черчения		ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Выполнение таблицы основной надписи чертежным шрифтом.	1	ПК 3.3
	2. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.	1	
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости		ОК 02
	2. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении		ОК 04
	3. Построение правильных многоугольников		ОК 05
	4. Деление углов на части		ОК 09
	5. Деление окружностей на части		ОК 10
	6. Построение касательных к окружностям		ПК 1.2 ПК 1.3
	7. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые		ПК 2.1 ПК 2.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 3.3
		1. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.	1
	2. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали имеющей сопряжение и нанесение размеров.	1	

<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Методы проецирования	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования		
	2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования		
	3. Проецирование точки, прямой	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Вычерчивание контуров деталей. Нанесение знаков и надписей на чертежах. Нанесение параметров шероховатости на чертежах. Допуски формы и расположение поверхностей	2	
2. Построение проекции тел вращения и точек на их поверхностях	2		
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости		
	2. Формы геометрических тел. Проекции геометрических тел		
	3. Проекции моделей	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	1	
	2. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	1	
	3. Преобразование проекции геометрических тел (способ вращения).	1	
4. Проецирование простых моделей.	1		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Сечение геометрических тел плоскостью		
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение	5	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	1	
	2. Выполнение чертежа геометрических тел проецирующими плоскостями. (Усеченный цилиндр, усеченная призма).	1	
	3. Построение натуральной величины фигуры сечения.	1	
	4. Выполнение развертки поверхности усеченного тела.	1	
5. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры се-	1		

	чения, разверстка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.		
<b>Раздел 3. Техническая графика в машиностроении</b>		<b>50</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Расположение основных видов на чертежах		
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
	4. Расчет допусков и посадок	4	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.		
2. Выполнение расчетов допусков и посадок в соединениях. Нанесение и обозначение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Нанесение выносных элементов по ГОСТ 2.305-68	2		
Тема 3.2. Чтение сборочных чертежей и схем. Детализация	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа		
	2. Назначение и содержание схемы		
	3. Последовательность чтения сборочного чертежа и схем. Детализация		
	4. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей и схем		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	1. Выполнение чертежа соединения болтом.	1	
	2. Выполнение чертежа соединения винтом.	1	
	3. Выполнение чертежа соединения гайкой.	2	
	4. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 4-6 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали.	2	
	5. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия из 6-10 деталей, с построением аксонометрической проекции одной детали	2	
Тема 3.3. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении		
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	

	1. Изображение внутренней и наружной резьбы на чертежах с учетом технологии изготовления.	2	ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3
	2. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	2	ПК 2.1 ПК 2.2
	3. Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	4	ПК 3.3
Тема 3.4. Эскиз деталей и рабочий чертеж	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали		ОК 10
	2. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	3. Требования к эскизу		ПК 3.3
	4. Этапы выполнения эскизов и рабочих чертежей детали по эскизу		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	1. Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	2	
	2. Выполнение эскиза детали с применением сечения.	2	
	3. Выполнение эскиза детали с применением простого разреза, сложного разреза	2	
4. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2		
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2
	2. САД - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		ПК 3.3
	3. САМ - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	14	
	1. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением САД (в соответствии с требованиями компетенции WSR)	14	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>74</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:

- операционная система MS Windows XP Professional;

- графический редактор «AUTOCAD», AUTOCAD Commercial New 5 Seats (или аналог);

- графический редактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS

(BOX) (или аналог);

- графический редактор PhotoShop, Arcon (или аналог) – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

#### 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. Анамова Р.Р. (отв. ред.), Леонова С.А. (отв. ред.), Пшеничнова Н.В. (отв. ред.) Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО, - М.: Юрайт, 2017г.

2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд., испр. и дополн. - М.: Машиностроение, 2012.

Бродский, А. М. Инженерная графика/А. М. Бродский, Э. М. Файзулин, В.А.Халдинов - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 400 с.

3. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение.-М., 2014.

4. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: Учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М. : Машиностроение, 2015.

5. Чекмарев А.А. Инженерная графика.- 12-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО, - М.: Юрайт, 2016г..

6. Чекмарев А.А. Черчение. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017.

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

<http://znanium.com/catalog/product/920303>

Форма доступа: <http://www.bez-dvoek.ru/education/geom/index.htm>

<http://rusgraf.ru/grafio/>

<http://www.ing-grafika.ru/>

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. <http://www.mio.msiu.ru> - журнал "Машиностроение и инженерное образование"

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., 2018

#### Дополнительные источники

ЕСКД, Общие правила выполнения чертежей: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

ЕСКД, Основные положения: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

ЕСКД, Правила выполнения чертежей различных изделий: Сборник - М.: Издательство стандартов, 2006.

## 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>- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;</li><li>- стандарты ЕСКД;</li><li>- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;</li><li>- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;</li><li>- читать машиностроительные чертежи;</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>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;</li><li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li><li>- читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности;</li><li>- применяет методы и приёмы проекционного черчения;</li><li>- соотносит классы точности и их обозначение на чертежах;</li><li>- выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li><li>- выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов;</li><li>- выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li><li>- соблюдает технику и принципы нанесения размеров;</li><li>- соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li><li>- выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</li><li>- выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D</li></ul> <p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения</p>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- тестирования;</li><li>- практической работы</li></ul> <p>Выполнение теоретических и практического заданий, разработанных в пакете обучающегося контрольно-оценочных средств</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Выполнение теоретических и практического заданий, разработанных в пакете обучающегося контрольно-оценочных средств</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

<p>- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D</p>	<p>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>	
--	--	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

2018 год

## **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.

Трудоемкость дисциплины 134 часа, из них обязательная часть – 92 часа, вариативная – 44 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## 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</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</li></ul>	

	<p>свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;</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>	<p>кинематических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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>	134
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	94
лабораторные работы	
практические занятия	40
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</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>	2	
	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 заземления.		
	<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.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
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.
	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложении 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.		ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 1.7. Аксиомы динамики	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.		ОК 09.
	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		ОК 10.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 1.1.ПК 2.2.
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. .		ОК 09.
	2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин		ОК 10.
	3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.		ПК 1.1.
	4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.		ПК 2.2.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 1.9. Основные законы динамики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки		ОК 09.
	2. Теорема о кинетической энергии точки.		ОК 10.
	3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.		ПК 1.1.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 2.2.
<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.
	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.		ОК 09.

	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.		ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.
	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		ПК 1.1.
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	ПК 2.2.
	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. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<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.
	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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 1.1. ПК 2.2.
Тема 3.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01.

Ременные передачи	1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.		ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 3.4. Зубчатые 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 зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.		
	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. Косоозубые 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. 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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-		
Тема 3.6.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02.

Валы и оси. Опоры валов и осей	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<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. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Основные понятия теории механизмов и машин		
	2. Основные виды механизмов		
	3. Структурный анализ и синтез механизмов		
	4. Кинематический анализ механизмов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 1.1 - ПК 1.2
	1. Практическое занятие: Определение скоростей и ускорений точек звеньев	1	ПК 2.2
2. Практическое занятие: Построение плана скоростей и ускорений звена механизма	1	ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1	
Тема 4.2. Динамический анализ механизмов	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Трение и износ в механизмах		
	2. Силовой анализ механизмов		
	3. Уравнения движения механизмов		
	4. Колебания в механизмах		
	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. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специального назначения		ОК 10.
	3. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Износ деталей и основные понятия трибоники.		ПК 1.1 - ПК 1.2
	4. Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтируемые и неремонтируемые технические объекты.		ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 4.1
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.		ПК 1.1 - ПК 1.2
	2. Порядок расчета одиночных болтов.		ПК 2.2
	3. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, прессованных и сварных соединений.		ПК 3.1 - ПК 3.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	ПК 4.1
	1. Практическое занятие: Расчет резьбовых соединений	2	
	2. Практическое занятие: Расчет шпоночных и зубчатых соединений	2	
	3. Практическое занятие: Расчет сварных соединений	2	
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.		ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	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	
	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. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	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		
	4. Материалы валов и осей. Способы обработки		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие: Расчет валов на прочность и жесткость	2	
Тема 2.5. Подшипники и муфты	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Конструкция и принципы работы подшипников.		
	2. Классификация подшипников качения. Достоинства подшипников качения. Подбор по статической и динамической грузоподъемности		
	2. Классификация основных конструкций муфт. Назначение муфт и методика их подбора. Нерасцепляемые муфты.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие: Подбор и расчет подшипников качения и скольжения	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>134</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> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и	- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструктивных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предъявляет классификацию и	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы

<p>сборочных единиц;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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 нор-</li> </ul>	<p>принцип действия механизмов и машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объясняет классификацию и структуру кинематических цепей;</li> <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>мативную документацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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>		
---	--	--

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**

2018 год

## **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;
- 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.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.

Трудоемкость дисциплины 92 часа, из них обязательная часть – 54 часа, вариативная – 38 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## 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 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 3.1-3.4	<p>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международными стандартами СИ;</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- формы подтверждения качества</p>	<p>- опыт оформления технологической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- опыт применения документации систем качества</p>

## 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	72
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	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
1	2	4	5
<b>Введение</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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 1.3 Взаимозаменяемость, 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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
<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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4

	<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 применения данных стандартов.	<b>2</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 2.3 Нормативные документы в области стандартизации	Нормативные документы по стандартизации. Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды. 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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
<b>Раздел 3. Нормирование точности размеров</b>		<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 3.1 Основные понятия о допусках и посадках.	Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Обозначать отклонения.	<b>2</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Практическая работа № 1 «Определение годности размеров»	<b>2</b>	ПК 3.1-3.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 3.2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Система отверстия и вала.	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.	<b>2</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 3.3 Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких соединений.	Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Обозначать отклонения. Писать обозначения посадки в системе отверстия и в системе вала.	<b>2</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 3.4 Признаки по-	<b>Содержание учебного материала</b>		

строения 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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Практическая работа № 2 «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений»	2	
<b>Раздел 4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей.</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1 Отклонение формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	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>		
	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.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Практическая работа № 3 «Нормирование точности формы и расположения поверхностей и параметров шероховатости»	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 4.3 Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
<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>		
	Основные понятия. Нормирование точности подшипников качения. Обозначение подшипников качения	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 5.2 Допуски и посад-	<b>Содержание учебного материала</b>		



ки резьбовых соединений. Принципы обеспечения взаимозаменяемости резьбы.	Основные понятия. Нормирование точности резьб и резьбовых соединений. Расшифровка резьбового соединения. Селективная сборка	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Практическая работа № 4 «Нормирование точности резьбовых соединений»	2	
Тема 5.3. Нормирование точности углов и конусов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия конических соединений. Нормирование точности углов и конических соединений	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 5.4 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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Практическая работа № 5 «Допуски на шпоночные соединения»	2	
<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.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 6.2 Цели и задачи метрологии.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные задачи метрологии. Правовая основа метрологии. Задача метрологической службы. Сущность и назначение метрологии. Испытания продукции.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 6.4 Средства измерения линейных размеров. Меры длины. Плоскопараллельные концевые меры.	ГСИ. Основные понятия и определения. Виды измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Физические величины. Международная система единиц физических величин СИ. ПКМД.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа № 6 «Перевод национальных единиц измерения в единицы СИ»	2	
	Лабораторная работа № 1 «Измерение деталей штангенциркулем и микрометрическим инструментом»	2	
	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров детали концевыми мерами»	2	
	Лабораторная работа № 3 «Контроль размеров калибрами»	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. Автоматические средства контроля.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа № 7 «Выбор измерительного инструмента в зависимости от точности детали»	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
<b>Раздел 7. Управление качеством и продукции</b>		<b>12</b>	
Тема 7.1 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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 7.2 Методологические основы управления качеством продукции	<b>Содержание учебного материала</b>		

	Аспекты категории качества. Схема тотального управления качеством. Управление качеством продукции. Уровни качества продукции	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 7.3 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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 7.4 Модели и системы управления качеством.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Некоторые термины и определения, относящиеся к управлению качеством процесса.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Основные элементы модели управления качеством продукции на предприятии	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 7.5 Статистические методы контроля качества. Содержание методов контроля качества	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Системы контроля качества продукции. Классификация и содержание видов контроля качества. Карты регулирования контроля качества.. Статистические методы контроля качества	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
<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. Объекты и субъекты сертификации. Законодательная база сертификации.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
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 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
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.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
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. Правила проведения сертификации	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическая работа № 8 «Изучение общих положений Закона РФ «О защите прав потребителей»	2		
Тема 8.5 Российские системы сертификации. Правила проведения и процедуры сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Система обязательной сертификации ГОСТ Р. Оценка и подтверждение соответствия. Структурные элементы сертификации. Объекты и субъекты сертификации. Закон «О защите прав потребителей» и сертификация. Обязанности Госстандарта РФ в области сертификации. Правила проведения сертификации	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 8.6 Система сертификации ГОСТ Р.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Система сертификации ГОСТ Р Системы сертификации России обязательные и добровольные. Обязательные системы сертификации России. Обязательные системы сертификации ГОСТ Р. Добровольные системы сертификации России.	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Контрольная работа	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
<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: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, 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» 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. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015.
2. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2014.
3. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие – М.: Изд-во стандартов, 2014.
4. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия 12-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, – М.: Юрайт, 2017г.
5. Мурашкина Т.И. (отв. ред.) Метрология. теория измерений. 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.
6. Райкова Е.Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.
7. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов -М.: Высш. шк., 2015
8. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизации и сертификация Практикум: учебное пособие / З.А Хрусталева. – 3-е изд. стер.-М: КНОРУС, 2016.-176 с.-(Среднее профессиональное образование)
  - Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
  - Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 №4871-1, в редакции 2003 г.
  - ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.

##### 3.2.2 Электронное обеспечение (электронные ресурсы)

- <http://znanium.com/catalog/product/792023>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- <http://workroom.name/svedeniya-o-dopuskah-i-posadkah/> – рабочая программа преподавателя КГБ ПОУ КАТТ Костиной Т.В.
- <http://www.studfiles.ru/preview/3079212/> - лекции по теме Допуски и посадки в системе ЕСДП СЭВ.
- <http://www.google.ru/url?url=http://advokat007.ru> учебник ЕСДП посадки
- [www.gost.ru](http://www.gost.ru) – сайт национального органа по стандартизации РФ.
- [www.iso.ch](http://www.iso.ch) - сайт Международной организации по стандартизации ИСО
- <http://workroom.name/svedeniya-o-dopuskah-i-posadkah/>

#### 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>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- формы подтверждения качества</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- лабораторной работы;</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

Приложение П.13.  
к программе СПО по специальности  
15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2018 год

## **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 обще-профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

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.

Трудоемкость дисциплины 116 часов, из них обязательная часть – 54 часа, вариативная – 62 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li><li>- определять твердость материалов;</li><li>- определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;</li><li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</li><li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</li><li>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li><li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li><li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li><li>- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li><li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li><li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li><li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li><li>- основные свойства полимеров и их использование;</li><li>- особенности строения металлов и сплавов;</li><li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li><li>- способы получения композиционных материалов;</li><li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li><li>- строение и свойства полупроводниковых</li></ul>

		и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.
--	--	---

## **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>	116
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	82
лабораторные работы	22
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

## 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 металловедения</b>		<b>9</b>	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития		
	2. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам.		
	3. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.		
	4. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	-	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Механические свойства материалов и их классификация.		
	2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения.		
	3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Практическое занятие: Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	1		
Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы.		
	2. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода.		
	3. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.	1		
Тема 1.4.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01.

Железо и его сплавы	1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов.		ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	2. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».		
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	1. Контрольная работа по всем темам раздела 1.	2	
<b>Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы</b>		<b>22</b>	
Тема 2.1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества.	2	
	2. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению.		
	3. Сверхпроводники и криопроводники.		
	4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью.	4	
	2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства		
	3. Применение и производство проволоки.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	3	
	1. Практическая работа: Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания).	3	
Тема 2.3. Контактные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления.	2	
	2. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для силовых контактов. Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления.		
	3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	

Тема 2.4 Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома.		
	2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	3	
	1. Практическая работа: Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов.	3	
Тема 2.5. Провода и кабели	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов.		
	2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин.		
	3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическая работа: Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.	1	
	2. Практическая работа: Изучение процессов производства силовых кабелей.	1	
Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники.		
	2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.		
	3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния.		
	4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	1. Контрольная работа по всем темам раздела 1.	2	
<b>Раздел 3. Магнитные материалы</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о магнитных материалах	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1. Состояние вещества в магнитном поле. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм.		

лах	2. Намагничивание вещества. Характеристики намагничивания вещества.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	3. Доменная теория. Основная кривая намагничивания.		
	4. Магнитный гистерезис, петля магнитного гистерезиса. Потери на гистерезис. Вихревые токи, потери на вихревые токи.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 3.2. Магнитомягкие материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация.		
	2. Электролитическое железо, карбонильное железо.		
	3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная.		
	4. Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами.		
	5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 3.3. Магнитотвёрдые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Требования и технические характеристики магнитотвёрдых материалов, классификация и применение.		
	2. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение.		
	3. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение.		
	4. Магнитотвёрдые ферриты, классификация и применение.		
	5. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвёрдые материалы.	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическая работа: Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала.		
1. Контрольная работа по всем темам раздела 3.	2		
<b>Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы</b>		<b>15</b>	
Тема 4.1. Диэлектрические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков.		
	2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков.		
	3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол		

	диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках.		
	4. Физическая природа поляризации и виды поляризаций.		
	5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков.		
	6. Пробой газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Поверхностный пробой.		
	7. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Расчёты диэлектрических потерь различных материалов.	1	
	2. Практическое занятие: Примерный расчет напряжения теплового пробоя.	1	
Тема 4.2. Газообразные и жидкие диэлектрики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.		
	2. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа.		
	3. Характеристики воздуха, азота, азота и некоторых других газообразных диэлектриков.		
	4. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность.		
	5. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла.		
	6. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 4.3. Полимеры и электроизоляционные пластмассы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства.		
	2. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией.		
	3. Методы получения пластмасс, их классификация		
	4. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 4.4. Резины, лаки, эмали,	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02.
	1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение		

компаунды и клеи	резины в электротехнике.		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи.		
	3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 4.5 Волокнистые материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Определение волокнистых материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами.		
	2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение.		
	3. Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 4.6. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит.		
	2. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.		
	3. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.		
	4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
Тема 4.7. Активные диэлектрики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. ПК 4.5.
	1. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики.		
	2. Область применения сегнетоэлектриков, пьезоэлектриков, электретов.		
	3. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Контрольная работа по всем темам раздела 4.	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>54</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», 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; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

#### 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. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. М.: «Машиностроение», 2014
2. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум. М.: «Академия», 2014
1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2011.
2. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.
3. Материаловедение: учебник для СПО. / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2015.
4. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2013.
5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2013.
6. Плошкин В.В. Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.
7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2015.

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

- <http://www.materialscience.ru/>  
<http://supermetalloved.narod.ru>  
<http://www.knigka.info/2009/04/20/smazochno-okhlazhdajushhie.html>  
<http://www.kodges.ru/42609-smazochno-oxlazhdayushhie-texnologicheskie.html>  
<http://www.sprinter.ru/books/1665853.html>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды,	- сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления - классифицирует основные материалы; - объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали; - выполняет подбор конструкционных материалов по их назначе-	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - контрольной работы

<p>маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости;</li> <li>- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>- определять твердость материалов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</li> <li>- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики</li> </ul>	<p>нию и условиям эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;</li> <li>- анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- выбирает прокладочные и уплотнительные материалы;</li> <li>- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- предьявляет методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов;</li> <li>- объясняет способы получения композиционных материалов;</li> <li>- предьявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием</li> </ul>	
---	---	--

<p>по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <p>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</p>		
---	--	--

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**

2018 год

## **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.

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.

Трудоемкость дисциплины 50 часов, из них обязательная часть – 36 часов, вариативная – 14 часов. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## **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 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>	2
	1. Лабораторная работа: Изучение технических характеристик макета электромеханического робота	2	
Тема 1.3. Классификация	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02.
	1. Геометро-кинематические характеристики ПР: формула строения, рабочее простран-		



и характеристики ПР	во, зона обслуживания, маневренность манипулятора.		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>	2	
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 устройства ПР	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1. Технологические устройства промышленных роботов: сварочные головки и клещи, устройства безвоздушного распыления и нанесения герметиков.		

	2. Схваты: клещевые, грейферные, рычажно-кулачковые, цанговые. Схваты для крупногабаритных, тяжелых и длинномерных деталей. Широ- и узкодиапазонные схваты.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	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>		
	1. Лабораторная работа: Проверка характеристик пневматического привода робота на соответствие техническим данным	2	
Тема 3.2. Системы управ-	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02.
	1. Обобщенная схема управления неочувствленным промышленным роботом.		

ления ПР	2. Цикловые управляющие устройства. Область применения цикловых управляющих устройств.		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	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 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, встройка их в конструкцию манипулятора.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</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:</b>	-		
Тема 4.2. Виды работ робототехниче-	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1. Виды работ, выполняемые робототехническими комплексами: транспортно-загрузочные, основные технологические		

ских комплексов	2. Характеристика и область применения транспортно-загрузочных и транспортно-промышленных роботов.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.1.- 2.5 ПК 4.1.- 4.5
	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.

##### 3.2.3. 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>	
---	---	--

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**

2018 год

## **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.16 Электрические машины и электроприводы
- ОП 14 Прикладная электроника

Учебная дисциплина ОП 06 «Электротехника и электроника» 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 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.).

Трудоемкость дисциплины 78 часов, из них обязательная часть – 36 часов, вариативная – 42 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины..

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
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.	<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</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,</li></ul>

	<p>электрических и разветвленных магнитных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>их устройство и область применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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	58
лабораторные работы	10
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	4

## 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. Электротехника. Электрическое поле</b>		<b>8</b>	
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3.
	1. Понятие о формах материи: вещество, поле.		
	2. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Диэлектрическая проницаемость.		
	3. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение.		
	4. Закон Кулона, теорема Гаусса и их применение для расчета элементарного поля.		
	5. Проводники в электрическом поле. Электропроводность. Классификация веществ по степени электропроводности.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	ПК 2.4.	
	1. Практическое занятие: Расчет эквивалентной емкости конденсатора	2	
Тема 1.2. Начальные сведения об электрическом токе	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3.
	1. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости.		
	2. Удельные электрические проводимость и сопротивление, электрические проводимость и сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры.		
	3. Закон Ома для участка цепи.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	ПК 1.4. ПК 2.3.
	1. Лабораторная работа: Проверка закона Ома для участка цепи	2	ПК 2.4.
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Простые и сложные цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Элементы электрических цепей, их классификация. Понятие о пассивных и активных элементах электрических цепей		
	2. Последовательное и параллельное соединений резисторов эквивалентное сопротивление резисторов. Разветвленная электрическая цепь. Смешанное соединение резисторов		
	3. Простые и сложные электрические цепи. ЭДС, мощность и коэффициент полезного		

	действия приемника электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца.		ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4.
	4. Режимы работы электрических цепей. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. Схемы замещения источников ЭДС и тока, приемников электрической энергии.		
	5. Закон Ома для полной цепи		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Лабораторная работа: Исследование неразветвленной электрической цепи с одним переменным сопротивлением	2	
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	6	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.
	1. Цели и задачи расчета. Законы Ома, Кирхгофа Потери напряжения в проводах, делитель напряжения.		
	2. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи.		
	3. Разветвленная электрическая цепь. Смешанное соединение пассивных элементов.		
	4. Расчет электрических цепей методом преобразования схем. Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узловых напряжений.		
	5. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов.		
	6. Метод наложения токов. Метод эквивалентного генератора, четырехполюсники.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
1. Практическое занятие: Расчет электрической цепи методом уравнений Кирхгофа	2		
	Контрольная работа по всем темам разделов 1 и 2.	2	
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>28</b>	
Тема 3.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока.		
	2. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы.		
	3. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Характеристики синусоидальных величин.		
	4. Мгновенные, амплитудные, действующие и средние значения синусоидально изменяющихся электрических величин.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
Тема 3.2. Элементы и пара-	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02.
	1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, век-		

метры цепей переменного тока	торная диаграмма.		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4.
	2. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		
	3. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		
	4. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности.		
	5. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений		
	6. Общий случай разветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности.		
	7. Треугольники сопротивлений, мощностей, векторная диаграмма напряжений.		
	8. Расчет разветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей		
	9. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным числом параллельных ветвей методом проводимости и методом векторных диаграмм.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
1. Практическое занятие: Расчет электрической цепи переменного тока при параллельном соединении активного и реактивного сопротивлений.	2		
Тема 3.3. Символический метод расчета цепей переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел.		
	2. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности.		
	3. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока.		
	4. Расчет цепи переменного тока со смешанным соединением (последовательно-параллельным) ветвей символическим методом.		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-		
Тема 3.4 Резонанс в электрических цепях	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Резонанс напряжений: условия, признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики.		
	2. Резонанс токов: условия и признаки резонанса тока, частотные характеристики.		

	3. Практическое значение и использование резонансных контуров.		ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4.
	4. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности.		
	5. Методы увеличения коэффициента мощности и его влияние на технико-экономические показатели электрических цепей.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Лабораторная работа: Исследование резонанса напряжений	2	
	3. Контрольная работа: Электрические цепи переменного тока со смешанным соединением элементов	2	
Тема 3.5 Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений.		
	2. Типовые кривые, характеризующие периодические несинусоидальные характеристики электрических элементов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
Тема 3.6 Нелинейные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их вольтамперные характеристики. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов.		
	2. Цепи переменного тока с нелинейными активными элементами, с нелинейной индуктивностью.		
	3. Идеализированная катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма.		
	4. Магнитные потери в катушке с ферромагнитным сердечником, их влияние на ток в катушке. Векторная диаграмма катушки с магнитными потерями.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	
Тема 3.7. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	1	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.
	1. Понятие о переходных процессах. Первый и второй законы коммутации.		
	2. Включение и отключение катушки индуктивности при постоянном напряжении. Переходные процессы в цепях переменного тока с индуктивностью и емкостью.		
	3. Графики изменения тока и напряжения при переходных процессах. Постоянная времени переходного процесса.		
	4. Способы уменьшения перегрузок при включении и отключении цепи с индуктивностью.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-	

<b>Раздел 4. Магнитное поле</b>		<b>5</b>	
Тема 4.1 Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокоцепление.		
	2. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.		
	3. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле.		
	4. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис.		
Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление.			
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-		
Тема 4.2 Расчет магнитных цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Проводник с током в магнитном поле.		
	2. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи.		
	3. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
1. Практическое занятие: Расчет магнитных цепей.	2		
Тема 4.3 Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	4	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.
	1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
	2. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущая в магнитном поле, в катушке индуктивности.		
	3. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Коэффициент магнитной связи.		
	4. Потокосцепление. Взаимное преобразование механической и электрической энергии.		
	5. Применение закона электромагнитной индукции в практике. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи, их использование и способы ограничения.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
1. Лабораторная работа: Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала.	2		
<b>Раздел 5. Электроника. Электронные элементы</b>		<b>8</b>	
Тема 5.1. Физические основы полупроводниковых электронных эле-	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Электроника как отрасль науки и техники. Физические основы электроники. Строение вещества. Термо и фото-электронная эмиссия. Электронно-вакуумные приборы – диод, триод.		



ментов	2. Особенности строения кристаллической решетки полупроводников. Собственная проводимость и способы образования примесных полупроводников.		ОК 09. ОК 10. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4.
	3. Физические основы образования и свойства электронно-дырочного перехода. Свойства р-п перехода под воздействием прямого и обратного напряжения, вольт - амперная характеристика. Понятие и виды пробоя.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 5.2 Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала</b>		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.
	1. Полупроводниковые диоды. Принцип действия и применение. Параметры выпрямительных диодов.	2	
	2. Типы диодов - выпрямительные, стабилитроны, варикапы, туннельные диоды, диод Шоттки, фотодиоды, их свойства, характеристики, условные обозначения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 5.3. Транзисторы	<b>Содержание учебного материала</b>		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.
	1. Устройство, принципы действия биполярных транзисторов, обозначение на схемах схемы выполнения: с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ), общим коллектором (ОК), статические вольтамперные характеристики и параметры.	2	
	2. Характеристики режимов работы транзистора: усилительный и ключевой.		
	3. Разновидности, устройство, принцип действия полевых транзисторов с управляющим переходом, МОП и МДП транзисторов, их характеристики.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Лабораторная работа: Исследование биполярных транзисторов по схеме с ОЭ	2	
Тема 5.4. Тиристоры	<b>Содержание учебного материала</b>		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.
	1. Устройство, принцип действия, характеристика, и переключающиеся свойства динистора и тиристора.	2	
	2. Характеристики, параметры, условные обозначения. Схемы включения. Симметричные тиристоры. Тиристоры в силовой электронике.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	
Тема 5.5. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	<b>Содержание учебного материала</b>		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.
	1. Фотоэлектронные приборы: фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры, оптроны: устройство, принцип действия, применение, классификация, условные обозначения.	2	
	2. Приборы отображения информации: электронно-лучевые трубки, индикаторы, ЖК экраны.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	-	

<b>Раздел 6. Электронные устройства</b>		<b>11</b>	
Тема 6.1. Неуправляемые выпрямители	<b>Содержание учебного материала</b>	4	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.
	1. Назначение и структурная схема выпрямителя.		
	2. Принцип действия, временные диаграммы токов, упрощенные расчеты выпрямителей с активной нагрузкой, собранных по: однополупериодной, двухполупериодной с нулевой точкой, мостовой схемам.		
	3. Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный.	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	2. Лабораторная работа: Сборка и испытание схемы однофазного мостового выпрямителя.	2	
Тема 6.2 Усилители переменного напряжения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Классификация усилителей, их параметры и характеристики.		
	2. Однокаскадный усилитель на основе биполярного транзистора.		
	3. Графоаналитический расчет усилительного каскада на примере схем с общим эмиттером.		
	4. Режимы работы усилителей: А, В, АВ, С, статические характеристики. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителе.	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	3. Практическое занятие: Расчет однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе	2	
Тема 6.3 Усилители мощности	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Усилители мощности с трансформаторным и бестрансформаторным выходом режимов работы класса А и В.		
	2. Многокаскадные усилители: область применения, характеристики.	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Лабораторная работа: Исследование усилителей мощности	2	
Тема 6.4 Усилители постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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.
	1. Классификация усилителей постоянного тока, их характеристики.		
	2. Схема дифференциального усилителя. Операционные усилители. Обратные связи. Стабилизация нуля.	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Лабораторная работа: Исследование операционных усилителей	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</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.

Лаборатория Электротехники, оснащенная необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины, приведенным в п. 6.1.2.1. данной 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. Бутырин П.А. Электротехника. М.: «Академия», 2015;
1. А.М. Брук. Практическая электротехника.- Екатеринбург.: Среднеуральское книжное из-во, 2014.
2. Беневоленский, С.Б. Основы электротехники (УМК ВМРУМКЕ) / С.Б. Беневоленский, А.Л. Марченко. – М.: Дискарт, 2015.
3. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2014.
- Данилов И.А., Иванов П.М. и др. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособ. для студентов.- М.: Высшая школа, 2014-752 с., ил.
4. Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017.
5. Лоторейчук. Е.А. Теоретические основы электротехники : учебник /— М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 317 с.
6. Миленин Н.К. (отв. ред.) Электротехника. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017.
7. Марченко А. Л. Основы электроники. Учебное пособие для вузов. М.: ДМК Пресс, 2013.
8. Марченко А. Л., Освальд С. В. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде Multisim 10 (+ CD). Учебное пособие для вузов. М.: ДМК Пресс, 2014.
- Немцов М. В. Электротехника и электроника: Учебник. - М.: Изд. центр «Академия», 2010. - 432 с.
9. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

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

Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования /www.ElectricalSchool.info.

Электротехническая библиотека <http://electrolibrary.narod.ru/libro.htm>

Электричество и схемы /<http://www.elektroshema.ru/>

Библиотека электроэнергетики /<http://elektroinf.narod.ru/>.

Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации /<http://city-energi.ru/about.html>.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:	- предъявляет методы расчетов электрических цепей для опреде-	Оценка результатов выполнения:

<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 несину-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ления заданных величин;</li> <li>- представляет электрические величины в комплексной форме в трех видах;</li> <li>- представляет результаты расчетов в векторном виде;</li> <li>- объясняет принципы действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных электронных элементов;</li> <li>- строит графики, анализирует их физический смысл, делает выводы на основании полученных результатов измерений;</li> <li>- воспроизводит основные законы электротехники;</li> <li>- выполняет расчеты;</li> <li>- анализирует взаимосвязи основных законов электротехники и принципа действия электрических машин, устройств и аппаратов;</li> <li>- корректно применяет параметры электрических цепей и их единиц измерения при выполнении расчетных работ;</li> <li>- определяет и называет свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- определяет и называет основные способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- объясняет устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- перечисляет основные характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>- определяет тип электронных приборов, описывает устройство, характеристики и методы работы;</li> <li>- объясняет использование магнитных явлений и их физическую суть</li> </ul> <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- лабораторной работы;</li> <li>- контрольной работы</li> </ul> <p>Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.</p>
---	--	--

<p>соидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных электронных элементов ГТО –тиристоров, IGBT –транзисторов</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <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>	<p>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>	
---	---	--

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**

2018 год

## **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» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Трудоемкость дисциплины - 84 часа. 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.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Практический опыт</b>
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 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 неис-</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</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>



	<p>правностей и работоспособности электронных устройств с использованием цифровых схем;</p>	<p>проектировании;  - особенности построения цифровых схем в зависимости 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 учетом всех влияний на них</p>	<p>правильного выбора цифровых схем при их проектировании, правилами оформления схем цифровых устройств</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>84</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</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 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; 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; 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; 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; 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 запоми-	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01; ОК 02 ОК 03; ОК 04.
	1. Общая характеристика и построение постоянных запоминающих устройств (ПЗУ).	2	

нающие устройства (ПЗУ)	Структурная схема и принцип работы ПЗУ.		ОК 05; ОК 09. ОК 10; ПК 1.4 ПК 2.4
	2. Перепрограммируемая память (ППЗУ) и ее работа. Репрограммируемая память (РПЗУ) и ее работа.	2	
	<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; 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	
	3. Статические ЗУ и их работа, особенности. Динамические ЗУ и их работа, особенности.	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; 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; ПК 1.4 ПК 2.4
	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>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: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

#### **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. 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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - принципы построения цифровых устройств; - основы микропроцессорной техники; - основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств; - конструкторскую документацию, ис-	- владеет терминологией, понятиями, корректно употребляет в образовательной; - оценивает достоверность информации, сопоставляет различные источники информации; - находит и использует	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - контрольной работы

<p>пользуемую при проектировании;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><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>информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в образовательной и профессиональной деятельности</li> </ul>	
---	--	--

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**

2018 год

## **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.

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.

Трудоемкость дисциплины 94 часа, из них обязательная часть – 54 часа, вариативная – 40 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	94
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	68
лабораторные работы	
практические занятия	26
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. 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.	-	ПК 2.4
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</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.	-	ПК 1.4 ПК 2.4
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 3.2. Гидростатика и гидродинамика	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	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.		ОК 10. ПК 1.4 ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	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>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<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.		
	3. Диагностика и ремонт гидро- и пневмоприводов.	-	ПК 1.4 ПК 2.4
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
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.
	1. Смазочные материалы. Назначение и функционирование устройств и систем смазки.		
	2. Назначение и свойства охлаждающих жидкостей.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 1.4ПК 2.4
<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. Филин В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций / Филин В.М.; Под ред. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.

##### 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> - 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 доку-	- 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;	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - лабораторной работы; - контрольной работы

менты, справочную литературу и другие информационные источники при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования	- выполняет расчет и подбор исполнительных механизмов; - использует специализированную литературу для выбора регулирующей аппаратуры	
---	---	--



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**

2018 год

## **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.

Учебная дисциплина ОП 09 «Экономика организации» 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 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>	<b>Практический опыт</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.	<ul style="list-style-type: none"><li>- различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы;</li><li>- понимать сущность предпринимательской деятельности;</li><li>- объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости;</li><li>- использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы;</li><li>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;</li><li>- определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым;</li><li>- оценивать состояние конкурентной среды;</li><li>- производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;</li><li>- составлять сметы для выполнения работ;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции;</li><li>- сущность и формы предпринимательства, виды организаций;</li><li>- понятие основных и оборотных фондов, их формирование;</li><li>- понятие сметной стоимости объекта;</li><li>- системы оплаты труда;</li><li>- особенности малых предприятий в структуре производства;</li><li>- особенности организации и успешного функционирования малого предприятия</li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;</li> <li>- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда</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>	48
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	34
лабораторные работы	
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация (</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		
<b>Раздел 1. Введение в экономику</b>		<b>8</b>		
Тема 1.1. Сущность экономики и экономической деятельности людей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	
	1. Экономика: предмет, метод, основные функции экономики			
	2. Объективные условия и противоречия экономического развития			
	3. Эффективность использования ограниченных ресурсов			
	4. Особенности экономики машиностроительной отрасли		ОК 09. ОК 11.	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	-		
Тема 1.2. Основные типы экономических систем	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	
	1. Понятие, сущность и структура экономической системы общества			
	2. Классификация экономических систем: чистый капитализм (рыночная экономика), командная экономика (коммунизм), смешанная система, традиционная экономика			
	3. Кризисы перепроизводства		ОК 09.	
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	ОК 11.
		1. Практическое занятие: Заполнение таблицы/схемы «Сравнительные характеристики экономических систем»	1	
Тема 1.3. Рыночное ценообразование	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.	
	1. Факторы формирования спроса и предложения.			
	2. Цена: понятие, функции. Цели и факторы ценообразования. Классификация цен.			
	3. Методы ценообразования. Стратегия ценообразования. Общий порядок формирования цены.			
	4. Особенности ценообразования в машиностроительной отрасли. Прибыль и рентабельность.			
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
		1. Практическое занятие: Сделать выборку прайс-листов с ценами на услуги фирм и организаций города по видам работ	1	

Тема 1.4. Конкуренция: виды и экономическая роль	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 11.
	1. Понятие конкуренции и монополии, виды конкуренции		
	2. Классификация: по масштабам, характеру, методам соперничества		
	3. Совершенная и несовершенная конкуренция		
	4. Экономическое значение конкуренции		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
1. Практическое занятие: Решение задач по оценке состояния конкурентной среды на рынке услуг	1		
<b>Раздел 2. Сущность и формы предпринимательства</b>		<b>9</b>	
Тема 2.1. Организация как объект менеджмента	<b>Содержание учебного материала</b>	3	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 11.
	1. Понятие «организация» в менеджменте. Виды организаций		
	2. Классификация по организационно-формальным критериям: по форме собственности; по отношению к прибыли, по организационно-правовым формам; по отрасли производства; по содержанию деятельности, по размеру предприятия		
	3. Общие характеристики организаций. Условия и ограничения функционирования организации		
	4. Внешняя среда и ее компоненты		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Составить схему типологии предприятий: по размерам, выполняемым функциям, структуре.	1	
Тема 2.2. Машиностроительные организации и предприятия	<b>Содержание учебного материала</b>	3	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09. OK 11.
	1. Особенности машиностроительного предприятия. Производственная структура предприятия и ее элементы		
	2. Типы производства. Основное и вспомогательное производство		
	3. Производственный процесс: понятие содержание структура. Производственный цикл		
	4. Техническая подготовка производства		
	5. Понятие малого и среднего предприятия в строительной отрасли		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Выполнить схему процесса производства машиностроительного предприятия (ресурсы-производство - готовая продукция)	1	
Тема 2.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	OK 01.

Предпринимательство и предпринимательская деятельность	1. Сущность предпринимательства. Функции предпринимательства		ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	2. Внешняя и внутренняя среда предпринимательства		
	3. Формы предпринимательства		
	4. Виды предпринимательской деятельности		
	5. Выбор сферы деятельности и обоснование создания нового предприятия		
	6. Основные аспекты бизнес-планирования: бизнес-план, структура и основные разделы		
	7. Психологические аспекты предпринимательской деятельности. Важные качества предпринимателя: интеллектуальные, коммуникативные, мотивационно-волевые		
	8. Менеджмент в предпринимательской деятельности. Самоменеджмент, как новое направление в современном менеджменте		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
1. Практическое занятие: Составить схему взаимодействия субъектов предпринимательской деятельности машиностроительного предприятия	1		
<b>Раздел 3. Ресурсы и затраты предприятия</b>		<b>9</b>	
Тема 3.1. Основные и оборотные фонды	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Основные фонды как экономическая категория. Оценка основных фондов		
	2. Износ основных фондов: физический, моральный. Воспроизводство основных фондов. Амортизация		
	3. Ремонт и модернизация основных фондов. Оборотные фонды и оборотные средства: состав и структура		
	4. Производственные запасы на предприятии		
	5. Основные фонды и оборотные средства предприятия: значение, показатели использования, методы повышения эффективного использования		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	1	
1. Практическое занятие: Составить/заполнить схему/таблицу производственных запасов фирмы	1		
Тема 3.2. Понятие сметной стоимости	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.
	1. Смета, как определение потребности во всех видах ресурсов, необходимых для производства		
	2. Сметная документация – комплект расчетных материалов		
	3. Основные виды смет: концептуальная смета, тендерная смета, исполнительная сме-		

	та и фактическая смета, компоненты сметного расчета – локальная смета, объектная смета, сводная смета строительного проекта		ОК 09. ОК 11.
	4. Сметная стоимость: базисная, базовая и текущая сметная стоимость. Сметная прибыль. Договорная (контрактная) стоимость строительства		
	5. Методика составления сметной документации		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Заполнить бланк локальной ресурсной сметы по образцу	1	
Тема 3.3. Основные формы оплаты труда и их влияние на результаты деятельности предприятия	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Сущность нормирования труда, его значение и задачи. Норма времени. Норма выработки, норма обслуживания		
	2. Понятие заработной платы. Номинальная и реальная заработная плата		
	3. Тарифная система оплаты труда, ЕТКС и его значение. Бестарифная система оплаты труда		
	4. Формы оплаты труда. Системы оплаты труда: простая повременная и повременно-премиальная, прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, косвенная сдельная, аккордная, коллективная сдельная		
	5. Достоинства и недостатки форм оплаты труда, влияние на результат деятельности организации		
	6. Оплата труда на предприятии: особенности, фонд оплаты труда и его структура, основные элементы и принципы премирования в организации		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Составить опорный конспект по темам: Система премирования. Коэффициент трудового участия (КТУ)	1	
<b>Раздел 4. Экономика и организация малого предприятия</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1. Малое предприятие как элемент рыночной экономики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Роль и значение малого предпринимательства. Правовые основы предпринимательской деятельности: нормативно-правовые акты, хозяйственный и гражданский кодексы, трудовое законодательство		
	2. Развитие малого предпринимательства в России. Направления государственной поддержки малого предпринимательства		
	3. Классификации малых предприятий, их отличия от крупных компаний		



	4. Достоинства малых предприятий: гибкость и мобильность, соединение в одном лице собственника и управленца, взаимозаменяемость работников, высокая скорость распространения информации, управляемость и др.		
	5. Недостатки малых предприятий: большая степень риска, малая вероятность накопления капитала, ограничения в получении кредита и др.		
	6. Влияние кризисных явлений в экономике на малый бизнес		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Ознакомиться с правовыми актами по созданию и развитию малого предпринимательства, заполнить таблицу: «Достоинства и недостатки малых предприятий»	1	
Тема 4.2. Организация малого предприятия (собственного дела)	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Цели и задачи создания малого предприятия, выбор формы и структуры коммерческого предприятия		
	2. Права и обязанности предпринимателя. Регистрация, реорганизация, ликвидация предприятия		
	3. Руководство малой фирмой: управление затратами, основным и оборотным капиталом, персоналом, инвестициями; внутрифирменное планирование; организация производственных работ		
	4. Основные виды договоров. Порядок составления и заключения договоров		
	5. Информационная база для принятия финансово-экономических решений. Управление маркетингом на малых предприятиях		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Деловая игра: «Создание малого предприятия»	1	
Тема 4.3. Особенности организация труда и заработной платы на малом предприятии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Малое предприятие как особый вид работодателя. Особенности правового регулирования труда и заработной платы на предприятиях малого бизнеса		
	2. Кадровый потенциал малого предприятия. Формирование и управление персоналом малого предприятия.		
	3. Формальные и неформальные процедуры трудоустройства. Принципиальные отличия приема сотрудников на малом и большом предприятии		
	4. Мотивация труда как важный элемент работы с трудовым коллективом на малом предприятии		

	5. Формы стимулирования труда работников: материальные, моральные		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: «Построение организационной структуры системы управления персоналом малого предприятия»	1	
Тема 4.4. Затраты и результаты деятельности малого предприятия	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Сущность и значение себестоимости продукции (работ, услуг).		
	2. Классификация затрат на малых предприятиях: затраты, непосредственно связаны с изготовлением той или иной продукции (работ или услуг); затраты на организацию и подготовку производства. Группировка затрат по статьям калькуляции		
	3. Планирование затрат на малом предприятии. Виды планов		
	4. Расчет/калькулирование затрат на производство изделия (услуги)		
	5. Расчет/калькулирование цены произведенного товара (услуги) малого предприятия		
	6. Прибыль малого предприятия, ее виды и методы определения. Рентабельность - показатель эффективности работы предприятия.		
	7. Расчет размера прибыли малого предприятия и ее распределение		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Составить калькуляцию на производство изделия и рассчитать цену товара	1	
<b>Промежуточная аттестация</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 «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 предприятия. М.: «Академия», 2017 г.

1. Барышникова Н.А., Матеуш Т.А., Миронов М.Г. ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО

2. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО. / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. - М.: КНОРУС, 2013.

3. Ключкова Е.Н. (отв. ред.) Экономика организации. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

4. Коршунов В.В. Экономика организации 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: КНОРУС, 2016г.

5. Мокий М.С. (отв. ред.) Экономика организации 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: КНОРУС, 2017г.

6. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник. / Н.А.Сафронов.- М.:ИНФРА-М, 2015.

7. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник / О.Н Терещенко. – М.: Академия, 2015.

8. Череданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства.– М.: Академия, 2015.

9. 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>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конку-	- сопоставляет виды организаций и делает правильные выводы о их деятельности в ры-	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - контрольной работы;

<p>ренции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и формы предпринимательства, виды организаций;</li> <li>- понятие основных и оборотных фондов, их формирование;</li> <li>- понятие сметной стоимости объекта;</li> <li>- системы оплаты труда;</li> <li>- особенности малых предприятий в структуре производства;</li> <li>- особенности организации и успешного функционирования малого предприятия</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы;</li> <li>- понимать сущность предпринимательской деятельности;</li> <li>- объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости;</li> <li>- использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы;</li> <li>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- определять критерии, позволяющие относить предприятия к малым;</li> <li>- оценивать состояние конкурентной среды;</li> <li>- производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;</li> <li>- составлять сметы для выполнения работ;</li> <li>- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;</li> <li>- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда</li> </ul>	<p>ночной экономике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предьявляет понимание сущности предпринимательской деятельности;</li> <li>- владеет основными экономическими понятиями и терминами, использует их в профессиональной деятельности;</li> <li>- составляет сметы для выполнения работ;</li> <li>- определяет производительность труда, трудозатраты, заработную плату;</li> <li>- выполняет калькуляцию на производство изделия и услуг малого предприятия;</li> <li>- определяет критерии, позволяющие относить предприятия к малым;</li> <li>- оценивает состояние конкурентной среды;</li> <li>- составляет сметы для выполнения работ;</li> <li>- определяет виды работ предприятия и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;</li> <li>- рассчитывает заработную плату различных систем оплаты труда</li> </ul>	<p>- тестирования</p>
--	---	-----------------------

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**

2018 год

## **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.

Учебная дисциплина ОП 10 «Правовые основы 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 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Трудоемкость дисциплины 92 часа, из них обязательная часть – 36 часов, вариативная – 56 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.	- использовать правовую документацию в своей профессиональной деятельности; - анализировать и применять нормы законодательных актов РФ для разрешения конкретных ситуаций, возникающих в процессе осуществления профессиональной деятельности; - самостоятельно разрабатывать отдельные виды хозяйственных договоров, трудовых договоров, исковых заявлений; - защищать свои права в соответствии с трудовым, гражданским, гражданско-процессуальным и арбитражно-процессуальным законодательством	- основные законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие взаимоотношения физических и юридических лиц в процессе хозяйственной деятельности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности

## **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	72
лабораторные работы	
практические занятия	20

курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация</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	
<b>Раздел 1. Основы трудового законодательства</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1. Правовое регулирование занятости	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Правовое регулирование занятости и трудоустройства. Общая характеристика законодательства РФ о трудоустройстве и занятости населения.		
	2. Понятие и формы занятости. Порядок и условия признания гражданина безработным. Правовой статус безработного пособия по безработице.		
	3. Понятие, виды, стороны соглашения. Роль и значение соглашений. Содержание соглашений. Порядок заключения, изменения соглашений и контроль за их выполнением.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	1. Практическое занятие: Оформление документов: резюме, заявление	1	
Тема 1.2. Коллективный договор	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Понятие и значение коллективного договора. Содержание трудового договора. Стороны коллективного договора. Порядок заключения, изменения, дополнения коллективных договоров и сроки их действия.		
	2. Место трудового договора в системе договоров о труде. Классификация трудовых договоров. Трудовой договор как одна из форм реализации права на труд. Недействительность условий трудового договора.		
	3. Документы, подлежащие представлению при поступлении на работу. Порядок оформления трудовой книжки. Порядок установления испытания при приеме на работу.		
	4. Порядок разрешения разногласий при заключении коллективного договора. Контроль за выполнением коллективного договора. Ответственность за невыполнение соглашений и коллективных договоров.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Заполнение формы трудового коллективного договора	2	
Тема 1.3. Основания	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02.
	1. Изменение существенных условий труда в связи с изменениями в организации произ-		

прекращения трудового договора	водства и труда. Понятие и виды переводов.		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	2. Общие правила регулирования постоянных переводов работников на другую работу, на другое предприятие и в другую местность.		
	3. Временные переводы по инициативе работодателя. Перевод в связи с производственной необходимостью. Перевод в связи с простоем. Перевод на более легкую работу по состоянию здоровья. Перевод на другую работу женщин, имеющих детей в возрасте до полутора лет.		
	4. Общая характеристика и классификация оснований прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора по инициативе работника. Общие основания расторжения трудового договора по инициативе работодателя.		
	5. Гарантии трудовых прав работников при расторжении трудового договора по инициативе работодателя.		
	6. Основания и порядок получения согласия выборного профсоюзного органа на расторжение трудового договора по инициативе работодателя. Порядок оформления увольнения и производства расчета.		
	7. Понятие, содержание, порядок заключения и расторжения отдельных видов трудовых договоров: с временными и сезонными работниками, надомниками, при направлении на работу в районы Крайнего Севера по совместительству и др.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
1. Практическое занятие: Составление искового заявления о восстановлении на работе	2		
Тема 1.4. Правовое регулирование рабочего времени и времени отдыха	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
1. Правовое регулирование рабочего времени. Понятие, виды и состав рабочего времени. Значение правового регулирования рабочего времени. Нормы продолжительности рабочего времени.			
2. Понятие и виды рабочей недели, рабочей смены и рабочего дня. Продолжительность ежедневной работы. Продолжительность работы накануне праздничных дней и в ночное время. Нормальная и сокращенная продолжительность рабочего времени.			
3. Неполное рабочее время. Режим и учет рабочего времени, порядок его установления. Элементы режимов рабочего времени. Гибкое рабочее время. Разделение рабочего времени на части.			
4. Понятие работ сверхустановленной продолжительности рабочего времени. Основания и порядок производства сверхурочных работ. Ненормированный рабочий день. Дежур-			

	ства в рабочее и нерабочее время.		
	5. Правовое регулирование времени отдыха. Понятие и виды времени отдыха. Перерыв для отдыха и питания. Порядок предоставления ежедневного отдыха или междуменного перерыва.		
	6. Выходные дни или еженедельный отдых. Нерабочие праздничные дни. Право граждан на отпуск и гарантии его реализации. Понятие и виды отпусков. Основные и дополнительные отпуска.		
	7. Отпуска без сохранения заработной платы и порядок их предоставления. Основания обязательного предоставления отпуска без сохранения заработной платы по заявлению работника.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 1.5. Правовая характеристика оплаты труда	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Понятие и общая характеристика заработной платы. Отличие заработной платы от вознаграждения, гарантийных, компенсационных выплат.		
	2. Государственное и локальное регулирование оплаты труда. Роль коллективного договора в локальном регулировании оплаты труда. Минимальный размер оплаты труда.		
	3. Система оплаты труда. Повременная и сдельная системы оплаты труда, их разновидности и порядок установления. Индексация оплаты труда. Исчисление среднего заработка. Сроки и место выплаты заработной платы.		
	4. Порядок осуществления удержания из заработной платы. Предоставление государственных гарантий в области оплаты труда.		
	5. Гарантийные выплаты за время осуществления государственных и общественных обязанностей, за время повышения квалификации, при военных сборах и др.		
	6. Гарантийные доплаты и их виды. Исчисление среднего заработка при гарантийных выплатах.		
	7. Компенсационные выплаты при командировках. Компенсации при приеме, переводах и направлении на работу в другую местность. Компенсация за износ инструментов, принадлежащих рабочим и служащим.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 1.6. Правовое регулирование дисциплины	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	1. Понятие и значение трудовой дисциплины. Методы обеспечения трудовой дисциплины. Основные законодательные акты о дисциплине труда.		

труда	2. Правовое регулирование внутреннего трудового распорядка. Обязанности работников и работодателя в сфере труда. Правила внутреннего трудового распорядка.		ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	3. Уставы и положения о дисциплине. Понятие дисциплинарного проступка. Понятие и виды дисциплинарной ответственности работников.		
	4. Меры дисциплинарного взыскания. Порядок их наложения, обжалования, снятия. Меры общественного воздействия и общественного взыскания.		
	5. Понятие, виды, причины и условия возникновения трудовых споров. Законодательство о порядке рассмотрения индивидуальных и коллективных трудовых споров.		
	6. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров. Подведомственность индивидуальных трудовых споров о применении трудового законодательства, об установлении или изменении работнику условий труда.		
	7. Организация и деятельность комиссии по трудовым спорам. Сроки и порядок разрешения трудовых споров комиссией по трудовым спорам.		
	8. Особенности рассмотрения трудовых споров в суде общей юрисдикции. Порядок исполнения решений комиссии по трудовым спорам и суда по трудовым спорам. Особенности рассмотрения трудовых споров отдельных категорий работников.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие: Составление искового заявления по рассмотрению индивидуальных трудовых споров	2	
<b>Раздел 2. Основы гражданского, гражданско-процессуального права</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Гражданское право	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Понятие гражданского права. Предмет гражданско-правового регулирования. Имущественные и личные неимущественные отношения.		
	2. Гражданский кодекс как важнейший источник гражданского права. Применение гражданского законодательства.		
	3. Понятие гражданского правоотношения и его особенности. Структура гражданского правоотношения и его форма. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Виды и основания возникновения гражданских правоотношений.		
	4. Граждане (физические лица) как субъекты гражданских правоотношений. Гражданская правосубъектность, ее содержание. Имя и место жительства гражданина. Признание гражданина безвестно отсутствующим.		

	5. Понятие и виды дееспособности граждан. Категории граждан по степени дееспособности. Опекa и попечительство (патронаж).		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 2.2. Гражданские правоотношения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданских правоотношений.		
	2. Понятие и классификация юридических фактов. Сделки: понятие, виды, форма. Недействительность сделок.		
	3. Право собственности и другие вещные права. Формы и виды права собственности. Способы приобретения права собственности. Право собственности граждан и юридических лиц. Гражданско-правовые способы защиты права собственности и иных вещных прав.		
	4. Отдельные виды обязательств. Договор купли-продажи. Договоры мены, дарения, аренды. Договор аренды и ссуды. Договоры займа, кредита и факторинга. Страхование.		
	5. Наследственное право. Основные понятия наследственного права. Наследование по закону. Наследование по завещанию. Принятие наследства и отказ от наследства.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие: Заполнение форм договоров: купля-продажа, аренда, дарение	2	
Тема 2.3. Гражданское процессуальное право	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Понятие гражданского процессуального права и гражданского процесса. Предмет и метод гражданского процесса.		
	2. Способы и формы защиты нарушенного права субъектов гражданских правоотношений. Стадии гражданского процесса. Виды гражданского судопроизводства. Источники гражданского процессуального права.		
	3. Представительство в суде. Процессуальные сроки. Судебные расходы. Судебные штрафы.		
	4. Виды исков. Предъявление иска. Предъявление встречного иска. Возбуждение искового производства.		
	5. Понятие доказательств в гражданском процессе. Объяснения сторон и третьих лиц. Свидетельские показания. Аудио-и видеозапись. Письменные доказательства. Вещественные доказательства. Заключение эксперта.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Практическое занятие: Заполнение встречных исковых заявлений	2	

<b>Раздел 3. Основы административного права</b>		<b>4</b>	
Тема 3.1. Административно-правовые отношения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Понятие административного права и административно-правовых отношений, предмет и метод. Источники административного права.		
	2. Административно-правовые отношения, основные характеристики, виды. Состав административно-правовых отношений, особенности.		
	3. Субъекты административно-правовых отношений. Коллективные субъекты. Индивидуальные субъекты. Административная право- и дееспособность. Административная жалоба. Порядок рассмотрения.		
	4. Административная ответственность. Административное правонарушение, его элементы. Фактический состав административного правонарушения. Виды административных правонарушений.		
	5. Виды административных взысканий. Смягчающие и отягчающие обстоятельства.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
Тема 3.2. Меры административно-правового пресечения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11.
	1. Понятие, значение и виды мер административно-правового пресечения. Меры административно-правового пресечения, применяемые к физическим лицам. Меры административно-правового пресечения, применяемые к организациям.		
	2. Отличие административного правонарушения от иных правонарушений. Обстоятельства, исключающие административную ответственность.		
	3. Административные наказания. Понятие, цели и виды административных наказаний. Система административных наказаний. Предупреждение. Административный штраф.		
	4. Лишение специального права. Административная конфискация. Административный арест.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</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:**

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. Авдийский В.И. (отв. ред.), Букалорова Л.А. (отв. ред.) Правовое обеспечение профессиональной деятельности. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2015 г.
2. Альбов А.П. (отв. ред.), Николюкин С.В. (отв. ред.). Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Учебник и практикум для СПО.: Юрайт, 2017 г.
3. Боголюбов С.А., Позднякова Е.А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.: Юрайт, 2016 г.
4. Бошно С.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Учебник для СПО.: Юрайт, 2017 г.
5. Волков А.М. (отв. ред.). Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Учебник для СПО : Юрайт, 2017 г.
6. Гуреева. М. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник.– М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 240 с.
7. Капустин А.Я. (отв. ред.) Правовое обеспечение профессиональной деятельности. 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.: Юрайт, 2016 г.
8. Кененова И.П., Сидорова Т.Э. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Учебное пособие для СПО. : Юрайт, 2016 г.
9. Матвеев Р.Ф. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: Краткий курс. - 3-е изд., испр. и доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 128 с.
10. Рыженков А.Я. (отв. ред.). Правовое обеспечение профессиональной деятельности. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.: Юрайт, 2017 г.
11. Тыщенко А.И.. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник.- 4-е изд. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 221 с.
12. Хабибулин А. Г., Мурсалимов К. Р. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: Учебник.- М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336с.
13. Шумилов В.М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. 3-е изд., 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. Витук – М., 2011.

6.Осокина Г.Л. Гражданский процесс. Общая часть. – М., 2012.

### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://znaniyum.com/catalog/product/363700>

Электронная библиотека. Право России. Форма доступа <http://www.allpravo.ru/library>

Справочная система «Консультант-плюс. Форма доступа <http://www.cons-plus.ru>.

Угрюмова Г.И. Правовое регулирование увольнения за нарушение трудовой дисциплины – автореферат. Форма доступа <http://law.edu.ru/book/book.asp?bookid=1176898>

Царенко Ю. Власть и трудовая дисциплина. Понятие и понимание сути. Форма доступа: <http://www.kadrovicplus.ru/catalog/likbez /element.php?id=1085>

## 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>- основные законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие взаимоотношения физических и юридических лиц в процессе хозяйственной деятельности;</li><li>- права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать правовую документацию в своей профессиональной деятельности;</li><li>- анализировать и применять нормы законодательных актов РФ для разрешения конкретных ситуаций, возникающих в процессе осуществления профессиональной деятельности;</li><li>- самостоятельно разрабатывать отдельные виды хозяйственных договоров, трудовых договоров, исковых заявлений;</li><li>- защищать свои права в соответствии с трудовым, гражданским, гражданско-процессуальным и арбитражно-процессуальным законодательством</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализирует и выбирает законодательные и нормативно-правовые акты необходимые для реализации хозяйственной деятельности;</li><li>- предьявляет понимание и знание прав и обязанностей работника в сфере профессиональной деятельности;</li><li>- владеет правовой документацией в своей профессиональной деятельности;</li><li>- предьявляет алгоритм разработки хозяйственных договоров, трудовых договоров, исковых заявлений и др.</li><li>- предьявляет понимание своих прав и обязанностей в соответствии с трудовым, гражданским, гражданско-процессуальным и арбитражно-процессуальным законодательством</li></ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практической работы;</li><li>- тестирования</li></ul>



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**

2018 год

## **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.

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.

Трудоемкость дисциплины 78 часа, из них обязательная часть – 36 часов, вариативная – 42 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## 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 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 3.5. ПК 4.1.-ПК 4.5.	<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>	<ul style="list-style-type: none"><li>- законодательство в области охраны труда;</li><li>- нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;</li><li>- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li><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>

## 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	58
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация</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. Государственная политика в области охраны труда</b>		<b>4</b>	
Тема 1.1. Требования охраны труда	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5.
	1. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда.		
	2. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда.		
	3. Обучение работников безопасным методам труда на производстве.	-	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда	<b>Содержание учебного материала</b>	2	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 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5.
	1. Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда.		
	2. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.		
	3. Причины возникновения, расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний.	-	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>		
<b>Раздел 2. Производственная безопасность</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Производственный травматизм	<b>Содержание учебного материала</b>	6	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 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5.
	1. Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм.		
	2. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях.		
	3. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.	2	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Практическое занятие: Оказание первой помощи при различных травмах	2	

Тема 2.2. Безопасность технологических процессов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	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 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5.
	1. Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве.		
	2. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации.		
	3. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Практическое занятие: Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	2	
<b>Раздел 3. Производственная санитария</b>		<b>18</b>	
Тема 3.1. Основы производственной санитарии	<b>Содержание учебного материала</b>	6	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 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5.
	1. Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии.		
	2. Микроклимат на рабочих местах и меры его обеспечения.		
	3. Освещение производственных помещений.		
	4. Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации.		
	5. Требования электробезопасности.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Практическое занятие: Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	2	
Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты	<b>Содержание учебного материала</b>	6	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 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5.
	1. Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания.		
	2. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.		
	3. Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Практическое занятие: Использование средств индивидуальной и групповой защиты.	2	
Тема 3.3. Охраны труда при	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест поль-		

работе с вычислительной техникой	зователей персональных ЭВМ		ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.1- ПК 1.5. ПК 2.1- ПК 2.5. ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1- ПК 4.5.
	2. Влияние персональных ЭВМ и устройств визуального отображения на пользователей		
	3. Рекомендации по обеспечению безопасности при работе с персональным ЭВМ		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ:</b>	2	
	1. Практическое занятие: Составить комплексы профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
		<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:**

Кабинет «Охрана труда», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, и техническими средствами обучения; оборудованное ПК с программным обеспечением; LCD телевизор; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам); наглядные пособия (наборы плакатов и электронные издания).

#### 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. Беляков Г.И. Охрана труда и техника безопасности 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Высшая школа, 2017.
2. Графкина. М.В. Охрана труда : учеб. пособие.–2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 298 с.
3. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2014.
4. Карнаух Н.Н. Охрана труда. Учебник для СПО. – М.: Высшая школа, 2017.
5. Кукин П.П. Анализ оценки рисков производственной деятельности. Учебное пособие / П.П. Кукин, В.Н. Шлыков, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк. — М.: Высшая школа, 2012.
6. Кукин П.П. Основы токсикологии: Учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева и др. — М.: Высшая школа, 2013.
7. Кукин П.П. Охрана труда. Безопасность технологических процессов и производств.: Учебное пособие для вузов / П.П.Кукин, В.Л.Лапин, Н.Л. Пономарев. - Изд. 4-е, перераб. – М.: Высшая школа, 2013.
8. Родионова О.М., Семенов Д.А.Охрана труда. Учебник для СПО. – М.: Высшая школа, 2017.

##### Электронные ресурсы:

<http://znanium.com/catalog/product/944362>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	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 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 среду, профи-	- анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; - предьявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; - перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - предьявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; - перечисляет порядок хра-	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - тестирования



<p>лактические 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> <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>нения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ;</li> <li>- предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах</li> </ul>	
---	---	--

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**

2018 год

## **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.

Учебная дисциплина ОП 12 «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Трудоемкость дисциплины 68 часов, из них обязательная часть – 68 часов.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
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 военной службы</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 специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;</li><li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li><li>- правила оказания первой помощи пострадавшим</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	68
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	58
лабораторные работы	
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация</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. 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		
	7. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Практическое занятие: Произвести примерный учет требований безопасности при вво-	2		

	де робототизированного оборудования в эксплуатацию		
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. Организация	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01. ОК 02.
	1. Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предпри-		

защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	ятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО		ОК 04
	2. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним		ОК 06
	3. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование		ОК 07
	<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>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания		
	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>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе»		
	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	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	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 Сухопутные войска		
	3. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение		



	4. Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации		
	5. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого 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		
	3. Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество		
<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: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, и техническими средствами обучения: оборудованное ПК с программным обеспечением; LCD телевизор; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам); наглядные пособия (набор плакатов и электронные издания: Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации, Ордена России, Воинские звания и знаки различия и др.); макет 5,45-мм автомата Калашникова; средства индивидуальной защиты; противогаз ГП-5; общевойсковой защитный комплект; респиратор; приборы: радиационной разведки; химической разведки; компас; визирная линейка; пакеты противохимические индивидуальные ИПП-11; сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи; УМК «Защита в чрезвычайных ситуациях», содержание практической части комплекса: Виртуальные тренажеры. Практические задания. Учебное видео; Тренажерный комплекс «Индивидуальные средства защиты. Правила использования».

#### **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. Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности. М.: «Академия», 2017 г.

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.– М.: Юрайт, 2017г.

2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

3. Бондаренко В.А., Евтушенко С.И., Лепихова В.А. и др. Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях: Учебник/ Профессиональное образование - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2014.

4. Бондин В.И., Семехин Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2015.

5. Бондин В.И., Семехин Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие.- М.: НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2015. - 349 с.

6. Вишняков Я.Д. (отв. ред.) Безопасность жизнедеятельности. 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

7. Вишняков Я.Д. (отв. ред.). Безопасность жизнедеятельности. Практикум. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

8. Гальперин М.В.. Общая экология : учебник /— 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 336 с.

9. Каракеян В.И., Никулина И.М. Безопасность жизнедеятельности. 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

10. Косолапова Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для учреждений среднего профессионального образования. Издатель – [Академия](#), серия - [Начальное и среднее профессиональное образование](#), 2013.

11. Мельников В.П., Куприянов, А.И., Назаров А.В.; под ред. проф. Мельникова В.П. Безопасность жизнедеятельности : учебник. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 368 с.
12. Протасов В.Ф. Экологические основы природопользования: Учебное пособие. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.:
13. Соломин В.П. (отв. ред.) Безопасность жизнедеятельности. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.
14. Хандоги́на Е.К., Герасимова Н.А., Хандоги́на А.В.; под общ. ред. Е.К. Хандоги́ной. Экологические основы природопользования : учеб. пособие /– 2-е изд. —М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. :

### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Безопасность жизнедеятельности. Лекции БЖД.» [Электронный ресурс], форма доступа – <http://www.twirpx.com/files/emergency/safe/lectures/> свободная;
2. «Армия и специальность» [Электронный ресурс], форма доступа – [/novosti/Armiya-Spetsialnosti.html](http://novosti/Armiya-Spetsialnosti.html) свободная.

## 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>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики 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;</li> <li>- 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 специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности;</li> <li>- объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности;</li> <li>- предьявляет методы оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации;</li> <li>- определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии;</li> <li>- объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы;</li> <li>- тестирования</li> </ul>

<p>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 военной службы</li> </ul>		
--	--	--

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**

2018 год

## **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.

Трудоемкость дисциплины 92 часа, из них, вариативная – 92 часа. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины 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 8 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы по дисциплине	92
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	72
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрена
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	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>14</b>	
Тема 1.1 Понятие об алгоритме. Алгоритмические конструкции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.5
	1. Понятие об алгоритме. Свойства алгоритма. Способы представления алгоритмов	2	
	2. Линейные алгоритмы	2	
	3. Алгоритмы ветвления	2	
	4. Циклические алгоритмы	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>Раздел 2. Основы программирования</b>		<b>36</b>	
Тема 2.1 Основные элементы языка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.4 ПК 2.4
	1. Этапы обработки программы на C++. Директивы препроцессора	2	
	2. Основные элементы языка. Комментарии. Типы данных. Объявление переменных	2	
	3. Операции и выражения. Режим калькулятора	2	
	4. Операторы форматного ввода-вывода данных	2	
	5. Условные операторы. Сложные конструкции с оператором условия	2	
	6. Оператор выбора (переключатель)	2	
	7. Оператор цикла while (с предусловием и постусловием). Оператор цикла с параметром	2	
	8. Одномерные массивы	2	
	9. Двумерные массивы	2	

	10. Понятие функции: объявление, описание, обращение	2	
	11. 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>Раздел 3. Знакомство с визуальным программированием</b>		<b>42</b>	
Тема 3.1 Объектно-ориентированное программирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	
	1. Структуры	2	
	2. Объединения	2	
	3. Настройка проекта, панели компонентов. Инспектор объектов.	2	
	4. События. Редактор кода. Отладчик	2	
	5. Компоненты ввода и отображения текстовой информации. Ввод и отображение чисел, дат и времени	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3
	6. Компоненты отображения иерархических данных	2	ОК 4
	7. Отображение графической и мультимедиа информации	2	ОК 5
	8. Кнопки, индикаторы, управляющие элементы. Панели и компоненты внешнего оформления	2	ОК 6 ОК 7
	9. Системные диалоги.	2	ОК 8
	10. Обработка событий клавиатуры и мыши	2	ОК 9
	11. Построение графических изображений. Мультимедиа и анимация	2	ПК 1.4 ПК 2.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	8. Лабораторная работа №11 «Структуры»	2	
9. Лабораторная работа №12 «Объединения»	2		
10. Лабораторная работа №13 «Создание одноэкранного приложения с компонентами ввода и отображения текстовой информации»	2		

	11. Лабораторная работа №14 «Создание приложения ввод и отображение чисел, дат и времени. Иерархических данных»	2	
	12. Лабораторная работа №15 «Воспроизведение немых видео клипов»	2	
	13. Лабораторная работа №16 «Разработка приложения со строкой меню»	2	
	14. Лабораторная работа №17 «Разработка текстового редактора»	2	
	15. Лабораторная работа №18 «События клавиатуры и мыши»	2	
	16. Лабораторная работа №19 «Создание мультипликации»	2	
	17. Лабораторная работа №20 «Создание мультипликации»	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. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования ОИЦ «Академия» 2013
2. Эпштейн М.С. Практикум по программированию на языке С ОИЦ «Академия» 2013
3. Эпштейн М.С. Программирование на языке С ОИЦ «Академия» 2013

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

<http://znanium.com/catalog/product/980416>

### 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>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики 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;</li><li>- 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 специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских под-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности;</li><li>- объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности;</li><li>- предьявляет методы оказания первой помощи пострадавшим;</li><li>- находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации;</li><li>- определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии;</li><li>- объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и</li></ul>	Оценка результатов выполнения: <ul style="list-style-type: none"><li>- практической работы;</li><li>- тестирования</li></ul>

<p>разделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при выполнении обязанностей военной службы;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 военной службы</li> </ul>	<p>саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p>	
---	---	--

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**

2018 год

## **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 «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.

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».

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.07 ОК.09 ОК.10 ПК.1.1	<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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><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>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>- принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;</li><li>- технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;</li><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></ul>



	<p>- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.</p>	<p>- этапы эволюционного развития интегральных схем: БИС, СБИС, МП СБИС, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития</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>	72
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	52
лабораторные работы	-
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	1
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<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>24</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.1.1
	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>2</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.1.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Полупроводниковые диоды	2	
Тема 1.3. Транзисторы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	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-	2	

		транзистора с индуцированным каналом. 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	Полупроводниковые транзисторы	2	
	2	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.1.1
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.1.1
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1	Система обозначений интегральных микросхем	2	
Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</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.1.1
		<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1	Полупроводниковые оптоэлектронные приборы	2	
<b>Раздел 2. Источники питания и преобразователи</b>			<b>20</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.	2	ОК.07; ОК.09

		Однофазный однополупериодный и двухполупериодный выпрямители.		ОК.10; ПК.1.1	
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		Электронные выпрямители	2		
2		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.1.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>4</b>	
	1		Сглаживающие фильтры	2	
	2		Расчет параметров преобразовательного трансформатора (ПТ) и вентильного комплекта (ВК)	2	
<b>Содержание учебного материала</b>			<b>2</b>		
Тема 2.3 Инверторы	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.1.1
	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>2</b>	
Тема 2.4 Стабилизаторы напряжения и тока	1		Принцип работы стабилизатора напряжения, тока. Классификация стабилизаторов. Схемы стабилизаторов. Основные показатели качества работы	2	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>2</b>	
	1		Стабилизаторы напряжения	2	
<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.	1	ОК.01; ОК.02 ОК.04; ОК.05 ОК.07; ОК.09 ОК.10; ПК.1.1
	2		Особенности работы УПТ.	1	

		Принципиальная схема усилителя постоянного тока. Основные параметры усилителей постоянного тока.		
	3	Операционные усилители. Параметры операционных усилителей. Классификация операционных усилителей. Условное графическое обозначение. Устройство операционного усилителя Функциональные узлы, выполненные на базе операционного усилителя Принцип действия генератора стабильного тока	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
	1	Электронные усилители	2	
	2	Операционные 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.1.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Обратная связь	2	
<b>Раздел 4. Схемотехника цифровых устройств</b>			<b>9</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.1.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1	Электронные ключи	2	
Тема 4.2. Схемотехника интегральных логических элементов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</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.1.1
	2	Логические схемы транзисторно-транзисторной логики. Логические схемы эмиттерно-связной логики. Логические схемы интегрально-инжекционной логики.	1	

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
1	Функциональные узлы, выполненные на базе ОУ	2	
	<b>Контрольная работа</b> по пройденному курсу «Прикладная электроника»	<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. Прянишников В.А. Электроника: Полный курс лекций - 4-е изд. - СПб.: КОРОНА принт, 2014. - 415 с.

Бутырин П.А. Электротехника и электроника: Плакаты. М.: «Академия», 2017

##### **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. <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> - 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; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - принципы функционирования интегрирующих и дифференци-	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	Тестирование

<p>рующих RC-цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;</li> <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>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><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>



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**

2017 год

## **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 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;
- МДК 05.01 Слесарь КИП и А.

Учебная дисциплина ОП.15 «Основы автоматического управления» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Трудоемкость дисциплины 100 часа. Дисциплина является вариативной. Вариативная часть позволяет закрепить практические навыки по темам дисциплины.

## 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.07 ОК.09 ОК.10 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.3.3 ПК.3.4	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять автоматизированное рабочее место для планирования работ по реализации производственного задания, возглавляемого производственного подразделения в рамках своей компетенции;</li><li>- определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке и наладке промышленных роботов на рабочих позициях по изготовлению деталей;</li><li>- подключать системы информационного и энергетического обеспечения;</li><li>- применять средства диагностики и контроля неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка с использованием SCADA-систем;</li><li>планировать ресурсное обес-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- технологию сборки промышленных роботов;</li><li>- способы контроля собранных на технологических позициях манипуляторов;</li><li>- методику проектирования планировок автоматизированных технологических участков;</li><li>- основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</li><li>- основных средств контроля неполадок, отказов манипуляторов;</li><li>- средств диагностики и контроля неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка с использованием SCADA-систем;</li><li>- организации ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов на участках автоматизированного металлорежущего, сборочного и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем</li></ul>

	печение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем.	
--	---	--

## 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>	100
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	70
лабораторные работы	-
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	1
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	4

### 1.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
<b>Раздел 1. Автоматизация производства</b>			<b>50</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения о системах автоматизации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	Содержание предмета «Основы автоматического управления», требования к знаниям и умениям, организация контроля. Понятие об автоматизации. Производственные и технологические процессы. Управление технологическими и производственными процессами. Уровни автоматизации производственных процессов. Основные направления развития	20	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК01-ОК11
	2	Автоматический контроль, регулирование и управление. Понятие об объектах управления, управляющих устройствах и управляющих воздействиях. Виды систем управления. Элементы систем автоматического управления. Классификация основных средств автоматизации		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>2</b>	
	1. Знакомство со структурными схемами систем управления		2	
<b>Тема 1.2 Элементы автоматики и устройства связи с объектом управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>23</b>	
	1	Первичные преобразователи (датчики). Назначение, классификация по виду входных величин, основные принципы работы, возможности использования для предоставления информации	30	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК01-ОК11
	2	Контрольно – измерительные приборы		
	3	Усилители, стабилизаторы, переключающие устройства. Назначение, виды, общее устройство.		
	4	Исполнительные устройства и механизмы		
	5	Логические элементы. Счетно – решающие устройства		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>8</b>	
	1. Ввод задающих величин с помощью датчиков.		2	
	2. Определение показаний контрольно-измерительных приборов		1	
3 Управление электродвигателем.		1		

	4. Знакомство со схемами управления на логических элементах	2		
	5. Использование элементов автоматики в сварочных автоматах и полуавтоматах	2		
<b>Раздел 2 Управление автоматизированными системами</b>		<b>50</b>		
<b>Тема 2.1 Применение ЭВТ в автоматизации производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>50</b>	
	1	Микропроцессоры и ЭВМ в системах управления. Общий состав и структура ЭВМ.	40	<i>ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК01-ОК11</i>
	2	Технические средства реализации информационных процессов. Функциональные блоки, устройства сопряжения ЭВМ с объектом управления.		
	3	Программные средства реализации информационных процессов. Технология автоматизированной обработки информации. Алгоритмы, программы, языки программирования.		
	4	Сети ЭВМ. Система компьютерной иерархии Локальные и глобальные сети.		
	5	Системы числового программного управления. Автоматизированные рабочие места		
	6	Выбор средств автоматизации.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>10</b>	
	1. Знакомство со структурой типичной ЭВМ		2	
	2. Описание назначения основных функциональных блоков		2	
	3. Знакомство с программированием		2	
	4. Знакомство с управлением манипуляторов		2	
	5. Знакомство с устройством промышленного робота		2	
<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 «Автоматизации производства», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся комплект учебно-наглядных пособий «Автоматизация производства», оборудование для практических работ 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

1.1. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы. Основные типы и технические характеристики. Учебное пособие / Ю.Г. Козырев – М.: Кнорус, 2017 – 560 с.

2. Егоров О.Д. Робототехнические мехатронные системы / О.Д. Егоров и др. – М.: Станкин, 2015. - 328с.

3. Лукинов А. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств / А. Лукинов – М.: Лань – 2012 – 608с.

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

<http://znanium.com/catalog/product/1012388>

<http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Автоматизация производства»)

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках</b> - технологию сборки промышленных роботов; - способы контроля собранных на технологических позициях манипуляторов; - методику проектирования планировок автоматизированных технологических участков; - основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; - основных средств контроля неполадок, отказов манипуляторов; - средств диагностики и контроля неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка с использованием SCADA-систем; - организации ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому об-	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	Например: Тестирование Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий. Результаты выполнения самостоятельной работы

<p>служиванию манипуляторов на участках автоматизированного металлорежущего, сборочного и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем</p>	<p>работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять автоматизированное рабочее место для планирования работ по реализации производственного задания, возглавляемого производственного подразделения в рамках своей компетенции;</li> <li>- определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке и наладке промышленных роботов на рабочих позициях по изготовлению деталей;</li> <li>- подключать системы информационного и энергетического обеспечения;</li> <li>- применять средства диагностики и контроля неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка с использованием SCADA-систем;</li> </ul> <p>планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем.</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>



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**

2018 год

## **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 16 «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ»

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

Учебная дисциплина ОП.16 «Электрические машины и электроприводы» входит в общепрофессиональный цикл основной образовательной программы как вариативная часть 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. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий 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. Дисциплина является вариативной.

## 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 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем; - проводит анализ неисправностей электрооборудования;	- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин; - физические принципы работы, конструкции, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. - элементы систем автоматики, их классифика-

ОК 8 ОК 9 ОК 10  ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- проводить анализ неисправностей электрооборудования;</li> <li>- эффективно использовать материалы и оборудование;</li> <li>- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;</li> <li>- осуществлять метрологическую поверку изделий;</li> <li>- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.</li> </ul>	цию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием; <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;</li> <li>- выбор электродвигателей и схем управления;</li> <li>- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схем электроснабжения и защиты;</li> <li>- порядок проведения стандартных и сертификационных испытаний;</li> <li>- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;</li> <li>- пути и средства повышения долговечности оборудования.</li> </ul>
---	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы по дисциплине</b>	92
в том числе:	
теоретическое обучение, лекции	72
лабораторные работы	
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамен</b>	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>44</b>	
Тема 1.1 Физические основы работы и использования электрических машин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2 ОК 01-11
	Основные законы, лежащие в основе принципа действия электрических машин. Закон электромагнитной индукции. Закон взаимодействия магнитного поля и проводника с током		
	Элементарный двигатель, элементарный генератор.		
Тема 1.2 Коллекторные машины постоянного тока (МПТ)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2 ОК 01-11
	Принцип действия электрических машин постоянного тока		
	Устройство машины постоянного тока		
	Способы возбуждения машин постоянного тока. Обмотки машин постоянного тока.		
	Электродвижущая сила машины постоянного тока. Электромагнитный момент машины постоянного тока		
	Реакция якоря машины постоянного тока. Устранение реакции якоря		
	Явление коммутации. Способы улучшения коммутации		
	Основные понятия о генераторах постоянного тока.		
	Основные понятия о двигателях постоянного тока.		
	Потери и КПД машин постоянного тока		
	Специальные машины постоянного тока		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Изучение конструкции машин постоянного тока		
Опытное снятие и исследование характеристик генератора постоянного тока параллельного возбуждения			
Тема 1.3 Асинхронные машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Рабочие характеристики асинхронных двигателей		
	Специальные асинхронные машины		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
Экспериментальное снятие рабочих характеристик асинхронного короткозамкнутого			

	двигателя			
Тема 1.3 Трансформаторы	Устройство, назначение, принцип действия однофазного трансформатора	6		
	Специальные трансформаторы			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Изучение конструкции трансформатора. Расчет основных параметров трансформаторов			
Тема 1.4 Синхронные машины	Устройство и принцип действия синхронной машины Типы синхронных машин и их устройство. Возбуждение синхронных машин.	6		
	Принцип действия синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Исследование синхронного генератора			
<b>Раздел 2. Электрический привод</b>		<b>32</b>		
Тема 2.1 Механика электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2 ОК 01-11	
	Назначение электропривода .Силы и моменты действующие в ЭП. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов к валу двигателя			
	Механические характеристики двигателя и производственного механизма механизма. .Определение устойчивости электропривода .Показатели регулирования			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Определение приведенного момента инерции, построение и анализ механических характеристик двигателя и рабочего органа			2
Тема 2.2 Энергетика электропривода и выбор электродвигателей	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2 ОК 01-11	
	Номинальная мощность и перегрузочная способность двигателей. Нагрев о охлаждение			
	Выбор двигателей при длительном режиме работы. Выбор двигателей при повторно-кратковременном режиме работы			
	Проверка выбранного двигателя на нагрев			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Расчет и выбор двигателей, работающих в длительном режиме работы			2
	Расчет и выбор двигателей, работающих в повторно-кратковременном режиме работы			2
Тема 2.3 Электроприводы с двигателями постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2 ОК 01-11	
	Естественная механическая характеристика двигателя.			
	Влияние параметров двигателя и сети на вид механической характеристики. Способы регулирования скорости			
	Пуск двигателей постоянного тока. Пусковая диаграмма			

	Торможение и реверс двигателей постоянного тока независимого возбуждения			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Расчет и построение естественной механической характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения			
<b>Тема 2.4</b> Электроприводы с двигателями переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2 ОК 01-11	
	Естественная механическая характеристика асинхронного двигателя. Влияние параметров двигателя и сети на вид механической характеристики.	<b>6</b>		
	Пуск двигателей переменного тока			
	Торможение и реверс двигателей переменного тока			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Расчет и построение естественной механической характеристики асинхронного двигателя	<b>2</b>		
<b>Раздел 3 Автоматизированное управление и электроприводами</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 1.3.</b> Элементы, аппараты и устройства управления автоматизированного электропривода.	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 4.2 ОК 01-11	
	Определение Классификация. Основные характеристики и требования к электрическим аппаратам. Основные системы электрических аппаратов	<b>14</b>		
	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			
	Основные принципы автоматизированного управления электроприводами. Схема управления двигателями			
	Разомкнутые системы управления электроприводов. Типовые схемы ЭП с ДПТ. Применяемые принципы управления.			
	Разработка схем подключения и соединения			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Исследование схемы контакторного управления двигателем постоянного тока			<b>2</b>
		<b>92</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электрические машины и электроприводы», 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. Кацман М.М. Электрические машины, - М.: ОИЦ «Академия», 2008
2. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам, - М.: ОИЦ «Академия», 2005
3. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам, - М.: ОИЦ «Академия», 2009

*Дополнительные источники:*

1. Александровская А.Н. Автоматика - М.: ОИЦ «Академия», 2010.
2. Кабышев А.В. Электроснабжение объектов. ЧЗ. Защиты в электроустановках до 1000 В: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. –215с.
3. Киреева Э. А., Цырук С. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем - М.: ОИЦ «Академия», 2012.
4. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. - М.: ОИЦ «Академия», 2012.
5. Мельников М.А. Внутриводское электроснабжение / Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006 - 143 с.
6. Москаленко В.В. Электрический привод - М.: ОИЦ «Академия», 2011.

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

<http://znanium.com/catalog/product/506589>

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин физические принципы работы, конструкции, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования элементы систем автоматизации, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и	«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 харак-	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы) • Решение задач



<p>электромеханическим оборудованием  классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах  выбор электродвигателей и схем управления  устройство систем электропитания, выбор элементов схем электропитания и защиты  порядок проведения стандартных и сертификационных испытаний  правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта  пути и средства повышения долговечности оборудования</p>	<p>тера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  <i>«Неудовлетворительно»</i> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--