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

СОГЛАСОВАНО
ПАО "АСЗ"
Главный технолог
_____
«25» 06 2018 г

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГА ПОУ ГАСКК МЦК
_____ В.А. Аристова
«25» 06 2018 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
Программа подготовки специалиста среднего звена

Специальность
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Квалификация (и) выпускника
Техник-технолог

Форма обучения: очная

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

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы
4.1. Общие компетенции
4.2. Профессиональные компетенции
Раздел 5. Структура образовательной программы
5.1. Учебный план
5.2. Календарный учебный график
5.3 Пояснения к учебному плану
5.4 Распределение компетенций
Раздел 6. Условия реализации образовательной деятельности
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
6.3. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы
Раздел 7. Изменения ООП с учетом стандартов «Ворлдскиллс Россия»
Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЯ
I. Программы профессиональных модулей:
Приложение I.1. Рабочая программа профессионального модуля «Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных»
Приложение I.2. Рабочая программа профессионального модуля «Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в т.ч. автоматизированном»
Приложение I.3. Рабочая программа профессионального модуля «Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве»
Приложение I.4. Рабочая программа профессионального модуля «Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве»
Приложение I.5. Рабочая программа профессионального модуля «Организация деятельности подчиненного персонала»
II. Программы учебных дисциплин:
Приложение II.1. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы философии»
Приложение II.2. Рабочая программа учебной дисциплины «История»
Приложение II.3. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык»
Приложение II.4. Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура»
Приложение II.5. Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»
Приложение II.6. Рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
Приложение II.7. Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»
Приложение II.8. Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика»

Приложение II.9. Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика»
Приложение II.10. Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика»
Приложение II.11. Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение»
Приложение II.12. Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
Приложение II.13. Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»
Приложение II.14. Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование»
Приложение II.15. Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения»
Приложение II.16. Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическая оснастка»
Приложение II.17. Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»
Приложение II.18. Рабочая программа учебной дисциплины «Экономика и организация производства»
Приложение II.19. Рабочая программа учебной дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности»
Приложение II.20. Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»
Приложение II.21. Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»
Приложение II.22. Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника»
Приложение II.23. Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы»
Приложение II.24. Рабочая программа учебной дисциплины «Выпускник в условиях рынка»
Приложение II.25. Рабочая программа учебной дисциплины «Аддитивные технологии в машиностроении»
III. Программа ГИА
IV. Программы практик

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (далее – ООП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

ООП СПО определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

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

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности.

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 года №1561 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 15.02.15«Технология металлообрабатывающего производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44979);

– 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).

– Приказ Минобрнауки России от 25 октября 2013 № 1186 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 ноября 2013 г., регистрационный № 30507);

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779);

– Приказ Минобрнауки России от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» (зарегистри-

рован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный N 30861);

– Приказ Минобрнауки России от 14 мая 2014 г. № 518 «О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2014 г., регистрационный № 32461);

– Приказ Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 1350 «О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 декабря 2015 г., регистрационный № 39955);

– Приказ Минобрнауки России от 25 ноября 2016 г. № 1477 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся профессий и специальностей среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 декабря 2016 г., регистрационный № 44662);

– Письмо Минобрнауки России от 17 марта 2015 г., № 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»;

– Письмо Минобрнауки России от 22 апреля 2015 г. № 06-443 «О направлении Методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования», утверждено Минобрнауки России 20 апреля 2015 г., № 06-830вн);

– Приказ Минтруда России от 21 ноября 2014 № 925н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2014 г., регистрационный №35246);

– Приказ Минтруда России от 04 августа 2014 № 530н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 сентября 2014 г., регистрационный № 33975);

– Приказ Минтруда России от 25 сентября 2014 № 659н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.11.2014 г, регистрационный № 34848);

– 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 студентов 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 ООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП – основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН - Общий математический и естественнонаучный цикл;

ПЦ – профессиональный цикл;

ВСР (WSR) – ворлд скиллс, движение Молодые профессионалы.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

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

Формы обучения: очная.

Объем и сроки получения среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 7416 часов и 4 года 10 месяцев соответственно.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям квалификаций п.1.11/1.12 ФГОС)

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация
Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	ПМ. 01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	Техник-технолог
Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном	ПМ. 02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном	Техник-технолог
Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	ПМ. 03 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	Техник-технолог
Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	ПМ. 04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	Техник-технолог
Организовывать деятельность подчиненного персонала	ПМ. 05 Организация деятельности подчинённого персонала	Техник-технолог
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,		

должностям служащих		

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	**Умения:** 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).
		Знания: 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.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** 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
		Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффек-	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.

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

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	**Умения: п**рименять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	**Умения:** 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
		Знания: 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	**Умения:** 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;
		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизи-	ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.	**Практический опыт:** изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации; использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания
		Умения: определять последовательность выполнения работ по изготовлению из-

рованных		делий в соответствии с производственным заданием; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке
		Знания: общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве; карта организации рабочего места; назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; виды операций металлообработки; технологическая операция и её элементы; последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; правила по охране труда
	ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.	**Практический опыт:** осуществления выбора предпочтительного/оптимального технологического решения в процессе изготовления детали; осуществления выбора альтернативных технологических решений
		Умения: определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации; анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения
		Знания: основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации;

		техническое черчение и основы инженерной графики; состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке; типовые технологические процессы изготовления деталей машин; виды оптимизации технологических процессов в машиностроении; стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
	ПК 1.3. Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства
		Умения: разрабатывать технологический процесс изготовления детали; выполнять эскизы простых конструкций; выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
		Знания: назначение и виды технологических документов общего назначения; классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение

		и конструктивно-технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля; требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства; методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих, а также аддитивных технологий; структуру и оформление технологического процесса; методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий; системы автоматизированного проектирования технологических процессов; основы цифрового производства
	ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** выбора технологических операций и переходов обработки; выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования
		Умения: оценивать технологичность разрабатываемых конструкций; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; рассчитывать коэффициент использования материала; рассчитывать штучное время; производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем
		Знания: методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; основы технической механики; основы теории обработки металлов;

		интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования
	ПК 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей; настройке технологической последовательности обработки и режимов резания; подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте; отработки разрабатываемых конструкций на технологичность
		Умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; устанавливать технологическую последовательность режимов резания
		Знания: правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; инструменты и инструментальные системы; основы материаловедения; классификацию, назначение и область применения режущих инструментов; способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования
	ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автома-	**Практический опыт:** составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; выбора методов получения заготовок и схем их базирования

	тизированного проектирования.	**Умения:** составлять технологический маршрут изготовления детали; оформлять технологическую документацию; определять тип производства; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов
		Знания: назначение и виды технологических документов общего назначения; требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации; правила и порядок оформления технологической документации; методику проектирования технологического процесса изготовления детали; формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД); системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
	ПК 1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании; применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением; использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ
		Умения: составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования;

		рассчитывать технологические параметры процесса производства
		Знания: системы графического программирования; структуру системы управления станка; методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем; компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; элементы проектирования заготовок; основные технологические параметры производства и методики их расчёта
	ПК 1.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.	**Практический опыт:** использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; изменения параметров стойки ЧПУ станка
		Умения: использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве; создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса; корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей
		Знания: коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; основы автоматизации технологических процессов и производств; приводы с числовым программным

		управлением и промышленных роботов; технология обработки заготовки; основные и вспомогательные компоненты станка; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы
	ПК 1.9. Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.	**Практический опыт:** эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса; разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений
		Умения: обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления; читать технологическую документацию; разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений
		Знания: технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование; классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления; виды и применение технологической документации при обработке заготовок; этапы разработки технологического задания для проектирования; порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий
	ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных	**Практический опыт:** разработки планов участков механических цехов в соответствии с произ-

	производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	водственными задачами; разработки планов участков цехов с использованием систем автоматизированного проектирования
		Умения: разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;
		Знания: принципы построения планировок участков и цехов; принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования; виды участков и цехов машиностроительных производств; виды машиностроительных производств
Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном	ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.	**Практический опыт:** использования шаблонов типовых схем сборки изделий; выбора способов базирования соединяемых деталей
		Умения: определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий
		Знания: технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки; комплектование деталей и сборочных единиц; последовательность выполнения процесса сборки; виды соединений в конструкциях изделий; подготовка деталей к сборке;

		назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования; основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства
	ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.	**Практический опыт:** выбора технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее; поиска и анализа необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений
		Умения: выбирать оптимальные технологические решения на основе актуальной нормативной документации и в соответствии с принятым процессов сборки; оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли
		Знания: типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; оборудование и инструменты для сборочных работ; процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений; технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; методы контроля качества выполнения сборки узлов; требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий
	ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями,	**Практический опыт:** разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений; применения конструкторской документации для разработки технологической документации

	в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Умения:** разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); определять последовательность сборки узлов и деталей
		Знания: основы инженерной графики; этапы сборки узлов и деталей; классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; порядок проектирования технологических схем сборки; виды технологической документации сборки; правила разработки технологического процесса сборки; виды и методы соединения сборки; порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке; виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин; пакеты прикладных программ
	ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** проведения расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий; применения систем автоматизированного проектирования при проведении расчётов сборочных процессов узлов и деталей; применения CAE систем для расчётов параметров сборочного процесса
		Умения: рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации;

		использовать CAE системы, системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов и деталей
		Знания: принципы составления и расчёта размерных цепей; методы сборки проектируемого узла; порядок расчёта ожидаемой точности сборки; применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса; нормативные требования к сборочным узлам и деталям; правила применения информационно вычислительной техники, в том числе CAE систем и систем автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин
	ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования; применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования
		Умения: выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий
		Знания: назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;

		основы металловедения и материаловедения; применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений
	ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств; составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций; использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий
		Умения: оформлять технологическую документацию; оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; применять систем автоматизированного проектирования, CAD технологии при оформлении карт технологического процесса сборки
		Знания: основные этапы сборки; последовательность прохождения сборочной единицы по участку; виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов; системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов

	ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования; применения автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам
		Умения: составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве; применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования
		Знания: виды и типы автоматизированного сборочного оборудования; технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней; схемы, виды и типы сборки узлов и изделий; автоматизированную подготовку программ систем автоматизированного проектирования; системы автоматизированного проектирования и их классификацию; виды программ для преобразования исходной информации; последовательность автоматизированной подготовки программ
	ПК 2.8. Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.	**Практический опыт:** реализации управляющих программ для автоматизированной сборки изделий на станках с ЧПУ; применения технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ
		Умения: реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий; пользоваться технологической документацией при разработке управ-

		ляющих программ по сборке узлов или изделий
		Знания: последовательность реализации автоматизированных программ; коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; основы автоматизации технологических процессов и производств; приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; технология обработки заготовки; основные и вспомогательные компоненты станка; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы
	ПК 2.9. Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.	**Практический опыт:** организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки; сопоставления требований технологической документации и реальных условий технологического процесса
		Умения: организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса; эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса;
		Знания: виды, типы, классификация и применение сборочных приспособлений; требования технологической документации к сборке узлов и изделий; применение сборочных приспособлений в реальных условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям; виды, порядок проведения и последо-

		вательность технологического процесса сборки в машиностроительном цехе
	ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	**Практический опыт:** разработки и составления планировок участков сборочных цехов; применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок
		Умения: осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;
		Знания: основные принципы составления плана участков сборочных цехов; правила и нормы размещения сборочного оборудования; виды транспортировки и подъёма деталей; виды сборочных цехов; принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования; типовые виды планировок участков сборочных цехов; основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов
Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.	**Практический опыт:** наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам; диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования; установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях; обработки отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам
		Умения: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и эле-

		ментов металлорежущего оборудования; программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка; выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше; выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях
		Знания: основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы; причины отклонений в формообразовании; виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения; наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов; система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости;
	ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.	**Практический опыт:** организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке
		Умения: организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ; выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам;
		Знания: способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных

		станков; правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; способы корректировки режимов резания по результатам работы станка
	ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.	**Практический опыт:** доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы; оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;
		Умения: оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналаки оборудования машиностроительных производств; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей
		Знания: техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; карты контроля и контрольных операций; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.	**Практический опыт:** выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем.
		Умения: рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; выполнять расчеты, связанные с на-

		ладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования
		Знания: программных пакетов SCADA-систем; правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом
	ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	**Практический опыт:** определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
		Умения: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; производить контроль размеров детали; использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты; выполнять установку и выверку дета-

		лей в двух плоскостях
		Знания: виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; стандарты качества; нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей
Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве:	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.	**Практический опыт:** диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования; определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств; регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
		Умения: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования; определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования; выбирать методы и способы их устранения
		Знания: основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования; техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования;

		виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования; методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования; степени износа узлов и элементов сборочного оборудования
	ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.	**Практический опыт:** постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке; организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков
		Умения: Проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования
		Знания: причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации; виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования; механические и электромеханические устройства сборочного оборудования; виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования; правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом; этика делового общения
	ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.	**Практический опыт:** планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям; оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования
		Умения: планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования

		согласно требованиям технологической документации; осуществлять производственные задачи в соответствии с запланированными мероприятиями; выполнять работы по наладке и подналадке сборочного оборудования в соответствии с нормативными требованиями
		Знания: объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования; виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подаладки и технического обслуживания; требования единой системы технологической документации
	ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.	**Практический опыт:** организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами; выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;
		Умения: выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования; применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ; проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки
		Знания: правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования; применение SCADA систем для ремонта сборочного оборудования; порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования; виды требуемых ресурсов для обес-

		печения работ по наладке сборочного оборудования; правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;
	ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	**Практический опыт:** определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию; определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств; в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
		Умения: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования; оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков; применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования
		Знания: нормы охраны труда и бережливого производства; контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности; основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; SCADA системы; стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве
Организовывать деятельность подчиненного персонала	ПК 5.1. Планировать деятельность структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия.	**Практический опыт:** нормирования труда работников; участия в планировании и организации работы структурного подразделения;
		Умения: формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;

		рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования
		Знания: организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия; требования к персоналу, должностные и производственные инструкции; нормирование работ работников; показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт; правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах
	ПК 5.2. Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения.	**Практический опыт:** определения потребностей материальных ресурсов; формирования и оформления заказа материальных ресурсов; организации деятельности структурного подразделения
		Умения: оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
		Знания: правила постановки производственных задач; виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия; правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки; виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства; порядок учёта материально-технических ресурсов

	ПК 5.3. Организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами.	**Практический опыт:** организации рабочего места соответственно требованиям охраны труда; организации рабочего места в соответствии с производственными задачами; организации рабочего места в соответствии с технологиями бережливого производства
		Умения: определять потребность в персонале для организации производственных процессов; рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами; участвовать в расстановке кадров; осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса
		Знания: принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; правила организации рабочих мест; основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях; основы и требования и бережливого производства; виды производственных задач на машиностроительных предприятиях; требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиям
	ПК 5.4. Контролировать соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса, в соответствии с производственными задачами.	**Практический опыт:** соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами; проведения инструктажа по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда
		Умения: проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труды;

		контролировать соблюдения норм и правил охраны труда
		Знания: стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты; нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств; принципы делового общения и поведения в коллективе; виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении; основы промышленной безопасности; правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса
	ПК 5.5. Принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения.	**Практический опыт:** контроля деятельности подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств; решения проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала
		Умения: принимать оперативные меры при выявлении отклонений персоналом структурного подразделения от планового задания; выявлять отклонения, связанные с работой структурного подразделения, от заданных параметров
		Знания: основные причины конфликтов, способы профилактики сбоев в работе подчиненного персонала; политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества; виды проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчинённого состава, и различные подходы к их решению; основы психологии и способы мотивации персонала
	ПК 5.6. Разрабатывать предложения на основании анализа	**Практический опыт:** анализа организационной деятельно-

	организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения.	сти передовых производств; разработки предложений по оптимизации деятельности структурного подразделения; участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;
		Умения: управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками; разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения; определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач; разрабатывать предложения с учетом требований кайдзен-систем
		Знания: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; виды организации труда на передовых производствах; подходы по оптимизации деятельности структурных подразделений; принципы управления конфликтными ситуациями и стрессами; принципы саморазвития в профессиональной деятельности и мотивации персонала;

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1 Учебный план

5.2 Календарный учебный график

5.3 Пояснения к учебному плану

Учебный план соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Обязательная часть образовательной программы составляет 3996 часов (69,81%), вариативная – 1728 часа (30,19%). 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 504	619
Математический и общий естественнонаучный цикл	Не менее 180	199
Общепрофессиональный цикл	Не менее 648	1588
Профессиональный цикл	Не менее 2664	3318
Государственная итоговая аттестация	216	216
Общий объем образовательной программы на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС СПО	7416	7416

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	%	часы	%	часы	%
ПМ 01. Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов	637	63,9	360	36,1	997	100
ПМ 02. Подготовка исходных компонентов, полуфабрикатов, комплектующих и технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	485	50,9	468	49,1	953	100
ПМ 03. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки	172	48,9	180	51,1	352	100
ПМ 04. Ведение технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения	128	41,6	180	58,4	308	100
ПМ 05. Планирование и организация производственной деятельности	168	53,8	144	46,2	312	100
ПМ 06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	0	0	252	100	252	100
Всего	**1590**	**50,1**	**1584**	**49,9**	**3174**	**100**

Часть профессионального цикла, выделяемого на проведение практик составляет 49,9 %.

5.4 Распределение компетенций

ОГСЭ	**Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл**	**ОК 01.**	**ОК 02.**	**ОК 03.**	**ОК 04.**	**ОК 05.**	**ОК 06.**	**ОК 07.**	**ОК 08.**	**ОК 09.**	**ОК 10.**	**ОК 11.**	**ПК 1.1.**
		ПК 1.10.	**ПК 1.2.**	**ПК 1.3.**	**ПК 1.4.**	**ПК 1.5.**	**ПК 1.6.**	**ПК 1.7.**	**ПК 1.8.**	**ПК 1.9.**	**ПК 2.1.**	**ПК 2.10.**	**ПК 2.2.**
		ПК 2.3.	**ПК 2.4.**	**ПК 2.5.**	**ПК 2.6.**	**ПК 2.7.**	**ПК 2.8.**	**ПК 2.9.**	**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.**	**ПК 5.2.**	**ПК 5.3.**	**ПК 5.4.**	**ПК 5.5.**	**ПК 5.6.**	**ПК 1.10**
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 09.	ОК 11.					
ОГСЭ.03	Иностранный язык	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.10.
		ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.6.	ПК 1.7.	ПК 1.8.	ПК 1.9.	ПК 2.1.	ПК 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.3.
		ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.7.	ПК 2.8.	ПК 2.9.	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.	ПК 5.2.	ПК 5.3.	ПК 5.4.	ПК 5.5.	ПК 5.6.	ПК 1.10	
ОГСЭ.04	физическая культура	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.				
ОГСЭ.06	Русский язык и культура речи	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ПК 5.1.	ПК 5.2.	
ЕН	**Математический и общий естественно-научный учебный цикл**	**ОК 01.**	**ОК 02.**	**ОК 03.**	**ОК 05.**	**ОК 09.**	**ОК 10.**	**ПК 1.10.**	**ПК 1.2.**	**ПК 1.3.**	**ПК 1.4.**	**ПК 1.5.**	**ПК 1.6.**
		ПК 1.7.	**ПК 2.10.**	**ПК 2.2.**	**ПК 2.3.**	**ПК 2.4.**	**ПК 2.5.**	**ПК 2.6.**	**ПК 2.7.**	**ПК 3.1.**	**ПК 3.4.**	**ПК 3.5.**	**ПК 4.1.**
		ПК 4.4.	**ПК 4.5.**	**ПК 5.2.**									
ЕН.01	Математика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.10.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.6.	ПК 1.7.	ПК 2.10.	ПК 2.3.
		ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.7.	ПК 3.1.	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.4.	ПК 4.5.	ПК 5.2.	
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК 02.	ОК 03.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.6.	ПК 1.7.	ПК 2.10.
		ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.7.	ПК 3.1.	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.4.	ПК 4.5.
		ПК 5.2.											
ОПЦ	**Общепрофессиональный цикл**	**ОК 01.**	**ОК 02.**	**ОК 03.**	**ОК 04.**	**ОК 05.**	**ОК 06.**	**ОК 07.**	**ОК 08.**	**ОК 09.**	**ОК 10.**	**ОК 11.**	**ПК 1.1.**
		ПК 1.10.	**ПК 1.2.**	**ПК 1.3.**	**ПК 1.4.**	**ПК 1.5.**	**ПК 1.6.**	**ПК 1.7.**	**ПК 1.8.**	**ПК 1.9.**	**ПК 2.1.**	**ПК 2.10.**	**ПК 2.2.**

		ПК 2.3.	**ПК 2.4.**	**ПК 2.5.**	**ПК 2.6.**	**ПК 2.7.**	**ПК 2.8.**	**ПК 2.9.**	**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.**	**ПК 5.2.**	**ПК 5.3.**	**ПК 5.4.**	**ПК 5.5.**	**ПК 5.6.**	
ОП.01	Инженерная графика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.10.
		ПК 1.3.	ПК 1.5.	ПК 1.6.	ПК 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 3.1.	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.1.
		ПК 4.4.	ПК 4.5.										
ОП.02	Компьютерная графика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.10.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.
		ПК 1.6.	ПК 1.7.	ПК 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.7.	ПК 3.4.	ПК 3.5.	ПК 4.4.
		ПК 4.5.											
ОП.03	Техническая механика	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.2.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.7.	ПК 1.9.
		ПК 2.2.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.7.	ПК 2.9.	ПК 3.1.	ПК 4.1.					
ОП.04	Материаловедение	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 07.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.2.	ПК 1.5.	ПК 1.9.	ПК 2.2.	ПК 2.5.
		ПК 2.9.											
ОП.05	Метрология, стандартизация и сертификация	ОК 01.	ОК 02.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.10.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.
		ПК 1.6.	ПК 2.1.	ПК 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.5.
		ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.	ПК 4.5.								
ОП.06	Процессы формообразования и инструменты	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.2.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.7.	ПК 1.8.
		ПК 2.2.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.7.	ПК 2.8.							
ОП.07	Технологическое оборудование	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.2.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.7.
		ПК 1.8.	ПК 2.2.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.7.	ПК 2.8.	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.08	Технология машиностроения	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.10.	ПК 1.2.	ПК 1.4.	ПК 1.5.
		ПК 2.1.	ПК 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.4.	ПК 2.5.							
ОП.09	Технологическая оснастка	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.2.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.7.	ПК 1.8.
		ПК 2.2.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.7.	ПК 2.8.	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.10	Программирование для автоматизированного оборудования	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.4.	ПК 1.7.	ПК 1.8.	ПК 2.4.	ПК 2.7.
		ПК 2.8.											
ОП.11	Экономика и организация производства	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 11.	ПК 1.10.	ПК 1.2.	ПК 2.10.	ПК 2.2.	ПК 5.1.
		ПК 5.2.	ПК 5.5.	ПК 5.6.									
ОП.12	Правовые основы профессиональной деятельности	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 5.1.	ПК 5.3.	ПК 5.4.
		ПК 5.5.	ПК 5.6.										
ОП.13	Охрана труда	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.1.	ПК 1.9.	ПК 2.1.	ПК 2.9.	ПК 3.1.
		ПК 3.2.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.5.	ПК 5.3.	ПК 5.4.					
ОП.14	Безопасность жизнедеятельности	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.5.	ПК 4.1.	ПК 4.2.
		ПК 4.5.	ПК 5.3.	ПК 5.4.									
ОП.15	Электротехника и электроника	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 4.1.
		ПК 4.5.											
ОП.16	Гидравлические и пневматические системы	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ПК 1.5.	ПК 1.9.	ПК 2.9.	ПК 3.1.	ПК 3.4.
		ПК 4.1.	ПК 4.5.										
ОП.17	Выпускник в условиях рынка	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 2.1.	ПК 5.1.	ПК 5.3.
		ПК 5.6.											
ОП.18	Аддитивные технологии в машиностроении	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 2.1.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.
		ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.7.	ПК 2.8.	ПК 2.9.	ПК 3.1.	ПК 3.2.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 4.1.	ПК 4.2.	ПК 4.3.
		ПК 4.4.	ПК 4.5.										
ПЦ	**Профессиональный цикл**	**ОК 01.**	**ОК 02.**	**ОК 03.**	**ОК 04.**	**ОК 05.**	**ОК 06.**	**ОК 07.**	**ОК 08.**	**ОК 09.**	**ОК 10.**	**ОК 11.**	**ПК 1.1.**
		ПК 1.10.	**ПК 1.2.**	**ПК 1.3.**	**ПК 1.4.**	**ПК 1.5.**	**ПК 1.6.**	**ПК 1.7.**	**ПК 1.8.**	**ПК 1.9.**	**ПК 2.1.**	**ПК 2.10.**	**ПК 2.2.**
		ПК 2.3.	**ПК 2.4.**	**ПК 2.5.**	**ПК 2.6.**	**ПК 2.7.**	**ПК 2.8.**	**ПК 2.9.**	**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.**	**ПК 5.2.**	**ПК 5.3.**	**ПК 5.4.**	**ПК 5.5.**	**ПК 5.6.**	**ПК 1.10**
		ПК 2.10	**ПК 6.2.**	**ПК 6.1.**									
ПМ.01	**Разработка технологических процессов**	**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.**

	и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	**ПК 1.10.**	**ПК 1.2.**	**ПК 1.3.**	**ПК 1.4.**	**ПК 1.5.**	**ПК 1.6.**	**ПК 1.7.**	**ПК 1.8.**	**ПК 1.9.**	**ПК 1.10**		
МДК.01.01	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования	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 1.10.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.6.	ПК 1.9.					
МДК.01.02	Управляющие программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 1.7.
		ПК 1.8.	ПК 1.9.	ПК 1.10									
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 1.10.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.6.	ПК 1.7.	ПК 1.8.	ПК 1.9.	ПК 1.10		
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 1.10.	ПК 1.2.	ПК 1.3.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 1.6.	ПК 1.7.	ПК 1.8.	ПК 1.9.	ПК 1.10		
ПМ.02	**Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном**	**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 2.10.	**ПК 2.2.**	**ПК 2.3.**	**ПК 2.4.**	**ПК 2.5.**	**ПК 2.6.**	**ПК 2.7.**	**ПК 2.8.**	**ПК 2.9.**	**ПК 2.10**		

МДК.02.01	Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	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 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.9.					
МДК.02.02	Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий	ОК 01.	ОК 02.	ОК 03.	ОК 04.	ОК 05.	ОК 06.	ОК 07.	ОК 08.	ОК 09.	ОК 10.	ОК 11.	ПК 2.7.
		ПК 2.8.											
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 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.7.	ПК 2.8.	ПК 2.9.	ПК 2.10		
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 2.10.	ПК 2.2.	ПК 2.3.	ПК 2.4.	ПК 2.5.	ПК 2.6.	ПК 2.7.	ПК 2.8.	ПК 2.9.	ПК 2.10		
ПМ.03	**Организация комплекса работ по подготовке технологического оборудования к выполнению планово-производственного задания в том числе в автоматизированном производстве**	**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	Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного 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.04	**Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве**	**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.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	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.04.01	*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.04.01	*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.05	**Организация деятельности подчиненного персонала**	**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.**
		ПК 5.2.	**ПК 5.3.**	**ПК 5.4.**	**ПК 5.5.**	**ПК 5.6.**							
ПМ.05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	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.
		ПК 5.2.	ПК 5.3.										
УП.05.01	*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 5.4.
		ПК 5.5.	ПК 5.6.										
ПП.05.01	*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.
		ПК 5.2.	ПК 5.3.	ПК 5.4.	ПК 5.5.	ПК 5.6.							
ПМ.06	**Выполнение работ по одной или нескольким професси-**	**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 1.4.	**ПК 1.5.**	**ПК 6.2.**	**ПК 6.1.**								

	ям рабочих, должностей служащих												
УП.06.01	*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 1.4.	ПК 1.5.	ПК 6.2.	ПК 6.1.								
ПП.06.01	*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 1.4.	ПК 1.5.	ПК 6.2.	ПК 6.1.								

Раздел 6. Условия реализации образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.1.1. 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 специальных помещений

Кабинеты:

- «Основы философии»
- «История»
- «Иностранный язык»
- «Математика»
- «Информационные технологии в профессиональной деятельности»
- «Инженерная графика»
- «Компьютерная графика»
- «Техническая механика»
- «Материаловедение»
- «Метрология стандартизация и сертификация»
- «Процессы формообразования и инструменты»
- «Технологическое оборудование и оснастка»
- «Технология машиностроения»
- «Программирование для автоматизированного оборудования»
- «Экономика»
- «Правовые основы профессиональной деятельности»
- «Охрана труда»
- «Безопасность жизнедеятельности»

Лаборатории:

- «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»
- «Информационные технологии»
- «Метрология стандартизация и сертификация»
- «Процессы формообразования и инструменты»
- «Технологическое оборудование и оснастка»

Мастерские:

- «Слесарная»
- «Участок станков с ЧПУ»
- «Участок аддитивных установок»

Спортивный комплекс

Залы:

- Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
- Актовый зал

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Колледж 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. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»:

- настольная панель управления, объединенная с СКБП, имитирующая станочный пульт управления;
- съемная клавиатура ЧПУ - панель тип расположения кнопок;
- лицензионное программное обеспечение для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ;
- симулятор стойки системы ЧПУ;
- лицензионное программное обеспечение ADMAC.

Лаборатория «Информационные технологии»:

Необходимым комплектом 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

Win Pro и Office Home and Business

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

Графические редакторы

Тестовая оболочка (сетевая версия)

Программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла»)

Электронная система и ЭУМК по компетенции

Медиатека и электронные учебно-методические комплексы

Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски

Электронные учебно-методические комплексы

Лаборатория «Метрология стандартизация и сертификация»:

- автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;
- мобильная координатно-измерительная машина;
- штангенциркуль ШЦ-1;
- прибор для проверки деталей на биение в центрах;
- призма поверочная и разметочная;

- набор микрометров;
- набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;
- набор проволочек для измерения резьбы;
- набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);
- набор типовых деталей для измерения;
- угломер с нониусом ГОСТ 5378;
- угломер гироскопический;
- нутромер микрометрический;
- штангенрейсмас;
- штангенглубиномер.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты»:

- вакуум-шкаф с автоматическим управлением, подъемным столом и операцией дифференциального давления с принадлежностями;
- установка вакуумного литья в силиконовые формы;
- термошкаф для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы;
- термошкаф для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах;
- набор инструмента;
- настольный токарный станок;
- станок фрезерный по металлу;
- универсальный токарный станок;
- универсальный фрезерный станок;
- заточной станок;
- лазерный станок.

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка»:

- универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);
- пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
- набор для компоновки приспособлений;
- оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
- стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

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

Вид деятельности	Материально-техническое обеспечение
Работа на станках с ЧПУ Слесарь	**Учебный центр** Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ» Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка **Тренировочный полигон** Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ» Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.) Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ» Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.) Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574

	Площадка «Оператор станков с ЧПУ» Проэмуляторы (10 шт.) Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701 Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A 3D-принтер Felix-3.1 Копировально-фрезерный станок МХ 506 Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65 Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505 Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150 Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230 Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок
Техническая механика, основы механообработки	**Учебный центр** Лаборатория «Технической механики» Комплекс «Изучение плоских сил» Стенд для изучения плоских сходящихся сил Комплекс «Изучение трения» Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя» Комплекс «Изучение плоских фигур» Комплекс «Изучение стержней» Комплекс «Изучение сжатого стержня» Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения» Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика» Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов» Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор» Демонстрационная модель «Червячный редуктор» Комплекс «Изучение зубьев» Комплекс «Изучение пружин» Комплекс «Изучение напряжений» Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана» Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы» Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба» Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»

	Лаборатория «Технических измерений» Автоколлиматор унифицированный АКУ-1 Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312 Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701 Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge
Прототипирование	**Учебный центр** Лаборатория «Аддитивных технологий» 3D-принтер Total-Z Anyform-M250-G3(2X) 3D-принтер RussianDLP 3D SLA PRINTER 3D-принтер RedRock 3D 3D-сканер EinScan-SE 3D-сканер Циклоп (3 шт.) Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701 Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A **Тренировочный полигон** Площадка «Прототипирование» 3D-принтер Felix-3.1 Копировально-фрезерный станок MX 506 Фрезерно-гравировальный станок EUROMOD MP65 Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505 Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150 Инженерный дизайн CAD/CAM
Специалист по технологии машиностроения Техник конструктор	**Учебный центр** Лаборатория «Технической механики» Комплекс «Изучение плоских сил» Стенд для изучения плоских сходящихся сил Комплекс «Изучение трения» Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя» Комплекс «Изучение плоских фигур» Комплекс «Изучение стержней» Комплекс «Изучение сжатого стержня» Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения» Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика» Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»

	Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор» Демонстрационная модель «Червячный редуктор» Комплекс «Изучение зубьев» Комплекс «Изучение пружин» Комплекс «Изучение напряжений» Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана» Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы» Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба» Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов» Лаборатория «Технических измерений» Автоколлиматор унифицированный АКУ-1 Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312 Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701 Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge
Электроника и электротехника	**Учебный центр** Лаборатория «Электротехники» Учебный лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники с системой симуляции и параметризации» (3 шт.) Учебный стенд «Основы электроцепей» (5 шт.) Модульный комплекс «Электротехника» Модульный учебный комплекс «Теория электротехники» Лаборатория «Электроприводы и средства автоматики. ПЛК в системах АУ» Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматики» (8 шт.) **Тренировочный полигон** Площадка «Электромонтаж» Комплект инструментов и приборов

6.1.2.2. Оснащение мастерских

1. Мастерская: «Слесарная»

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:

- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- стол с ручным прессом;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;
- инструмент индивидуального пользования:

ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочки с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудование для выполнения механических работ:
- станок сверлильный с тисками станочными;
- станок поперечно-строгальный с тисками станочными;
- станок точильный двусторонний;
- пресс винтовой ручной (или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые;
- стол с плитой разметочной;
- плита для правки металла;
- стол (верстак) с прижимом трубным;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- основные металлорежущие станки;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
- механизированные инструменты;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
- техническая документация, инструкции, правила.

2. Мастерская: «Участок станков с ЧПУ»
- комплект инструментов для фрезерной обработки;
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тесками поворотными;
- токарно-фрезерный станок с ЧПУ;
- сверлильный станок;
- ленточно-пильный станок;
- ленточно-шлифовальный станок;
- обрабатывающий центр;
- координатно-измерительная машина;
- комплект инструментов для фрезерной обработки;
- программно-аппаратный комплекс для фрезерной обработки;
- универсальный фрезерный станок;
- программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
- токарно-фрезерный станок с ЧПУ.

3. Мастерская: «Участок аддитивных установок»
- 3D-принтер;
- настольное вытяжное устройство;
- программное обеспечение Autodesk Inventor;
- персональный компьютер с монитором;

- usb флэш-накопитель;
- тележки;
- промышленный пылесос;
- шкафы для заготовок готовой продукции;
- мойка;
- комплект обеспечения автономности;
- ручной инструмент;
- фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
- гипс;
- мешалка магнитная с подогревом;
- стартовый комплект расходных материалов.

6.1.2.3. Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских колледжа и обеспечивает наличие оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Инженерный дизайн CAD» и «Полимеханика» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 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 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 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 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.

Дисциплина / Междисциплинарный курс / Практика		ФИО
ОГСЭ.01	Основы философии	Смолина И.М.
ОГСЭ.02	История	Смолина И.М.
ОГСЭ.03	Иностранный язык	Грибанова А.С., Руднева Е.В.
ОГСЭ.04	физическая культура	Пастухова Е.В.
ОГСЭ.06	Русский язык и культура речи	Густелева О.А.
ЕН.01	Математика	Бугаева Ж.В.
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Фень Е.М.
ОП.01	Инженерная графика	Кожевникова Е.А.
ОП.02	Компьютерная графика	Фоминых И.В.
ОП.03	Техническая механика	Белов А.И.
ОП.04	Материаловедение	Тарская Ю.С.
ОП.05	Метрология, стандартизация и сертификация	Костина Т.В.
ОП.06	Процессы формообразования и инструменты	Емельянов Е.Н.
ОП.07	Технологическое оборудование	Хвостиков А.С.
ОП.08	Технология машиностроения	Кончаковская М.А.
ОП.09	Технологическая оснастка	Кончаковская М.А.
ОП.10	Программирование для автоматизированного оборудования	Воронина Н.В.
ОП.11	Экономика и организация производства	Дворецкова Н.И.
ОП.12	Правовые основы профессиональной деятельности	Смолина И.М.
ОП.13	Охрана труда	Костина Т.В.
ОП.14	Безопасность жизнедеятельности	Назипов А.Ф.
ОП.15	Электротехника и электроника	Бабакова Е.Д.
ОП.16	Гидравлические и пневматические системы	Сивков П.В.
ОП.17	Выпускник в условиях рынка	Ашиток Е.В.
ОП.18	Аддитивные технологии в машиностроении	Козлова М.А.
МДК.01.01	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования	Воронина Н.В.
МДК.01.02	Управляющие программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитив-	Козлова М.А.

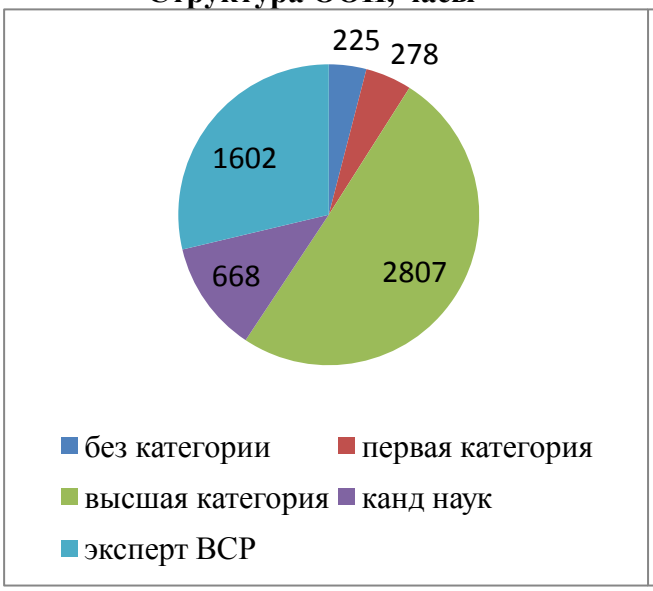
Дисциплина / Междисциплинарный курс / Практика		ФИО
	ном оборудовании	
УП.01.01	Учебная практика	Козлова М.А.
ПП.01.01	Производственная практика	Баранов С.В.
МДК.02.01	Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	Кончаковская М.А.
МДК.02.02	Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий	Козлова М.А.
УП.02.01	Учебная практика	Козлова М.А.
ПП.02.01	Производственная практика	Баранов С.В.
МДК.03.01	Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования	Емельянов Е.Н.
УП.03.01	Учебная практика	Емельянов Е.Н.
ПП.03.01	Производственная практика	Емельянов Е.Н.
МДК.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	Кончаковская М.А.
УП.04.01	Учебная практика	Баранов С.В.
ПП.04.01	Производственная практика	Баранов С.В.
ПМ.05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	Ашиток Е.В.
УП.05.01	Учебная практика	Дворецкова Н.И.
ПП.05.01	Производственная практика	Дворецкова Н.И.
УП.06.01	Учебная практика по профессии "Слесарь"	Бажин А.В.
ПП.06.01	Производственная практика по профессии "Слесарь"	Бажин А.В.

Вся образовательная программа реализуется 24 педагогическими работниками.

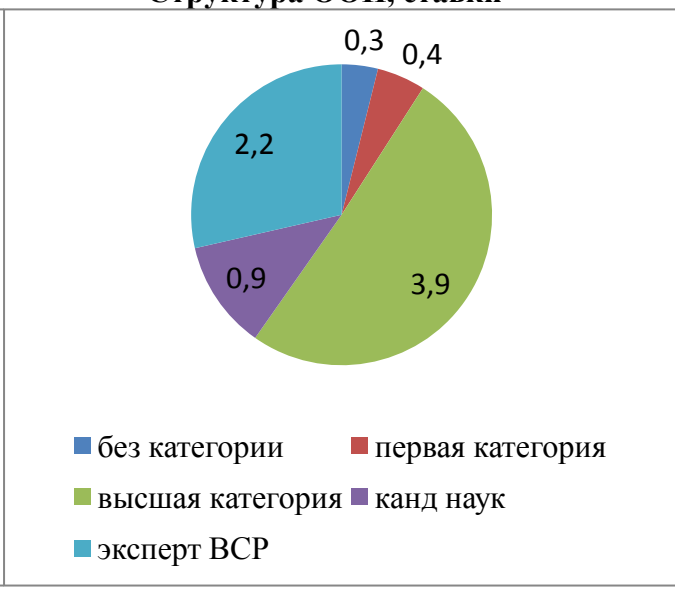
	ФИО педагогического работника	Квалификационная категория
1	Смолина Ирина Михайловна	Преподаватель высшей квалификационной категории
2	Грибанова Анна Сергеевна	Преподаватель первой квалификационной категории
3	Руднева Елена Валентиновна	Преподаватель первой квалификационной категории
4	Пастухова Елена Васильевна	Преподаватель высшей квалификационной категории
5	Густелева Ольга Алексеевна	Преподаватель высшей квалификационной категории
6	Бугаева Жанна Владимировна	Преподаватель высшей квалификационной категории
7	Фень Елена Михайловна	Преподаватель высшей квалификационной категории

	ФИО педагогического работника	Квалификационная категория
8	Кожевникова Елена Александровна	Без квалификационной категории
9	Фоминых Ирина Владимировна	Преподаватель высшей квалификационной категории
10	Белов Александр Иванович	Кандидат технических наук
11	Тарская Юлия Сергеевна	Преподаватель первой квалификационной категории
12	Костина Татьяна Викторовна	Преподаватель высшей квалификационной категории
13	Емельянов Евгений Николаевич	Кандидат технических наук
14	Хвостиков Александр Сергеевич	Кандидат технических наук
15	Кончаковская Мария Александровна	Преподаватель высшей квалификационной категории
16	Воронина Наталья Валерьевна	Преподаватель высшей квалификационной категории
17	Дворецкова Наталья Ивановна	Преподаватель высшей квалификационной категории
18	Назипов Александр Фатихович	Без квалификационной категории
19	Бабакова Елена Дмитриевна	Преподаватель высшей квалификационной категории
20	Сивков Павел Валерьевич	Преподаватель высшей квалификационной категории
21	Ашиток Евгения Викторовна	Преподаватель высшей квалификационной категории
22	Козлова Мария Андреевна	Преподаватель, эксперт ВСР
23	Баранов Сергей Владимирович	Мастер производственного обучения, эксперт ВСР
24	Бажин Александр Владимирович	Мастер производственного обучения, эксперт ВСР

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»

7.1. Описание профессиональной компетенции

Инженерный дизайн CAD

Термином «Инженерный дизайн CAD (САПР)» обозначается процесс использования систем автоматизированного проектирования (САПР, CAD) при подготовке графических моделей, чертежей, бумажных документов и файлов, содержащих всю информацию, необходимую для создания физического прототипа изделия (объекта). Решения должны соответствовать стандартам индустрии и позднейшей версии стандарта ISДКСЕ ,О.

Автоматизированное проектирование – это использование компьютерных систем для разработки, усовершенствования, анализа или оптимизации механических конструкций. Применение программного обеспечения САПР увеличивает возможности проектировщика, повышает качество конструкции, улучшает связь через обмен документацией и дает возможность создать базу данных для производства. Результатом автоматизированного проектирования являются электронные файлы, которые можно распечатать и использовать при изготовлении и других процессах.

Технические и рабочие чертежи конструкций и изображения с помощью соответствующих обозначений должны передавать такую информацию как материалы, технологические процессы, допуски и размеры. С помощью САПР строятся кривые и составляются двухмерные (2D) изображения, а также трёхмерные (3D) кривые, поверхности и объёмные фигуры. С помощью САПР можно реализовать специальные эффекты в виде анимации, например, с целью рекламы или для использования в технических инструкциях. САПР является важным промышленным инструментом и важным средством достижения высокого качества проекта. САПР используется в самых разных областях, таких как автомобилестроение, судостроение, авиакосмическая отрасль и промышленный дизайн.

Процесс и результаты автоматизированного проектирования очень важны для нахождения правильного решения при проектировании и изготовлении.

Программное обеспечение САПР помогает при нахождении идей, визуализации концепций, предоставляя близкие к реальности снимки и фильмы и имитируя поведение будущих механизмов в реальных условиях.

1	**Организация и управление работой**
	Специалист должен знать и понимать: • Различное назначение и применение САПР

	• Общепризнанные действующие международные стандарты (ISO) • Существующие признанные и применяемые в промышленности стандарты • Законодательство в области техники безопасности и норм охраны здоровья и лучшие практики со специальными мерами безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах с использованием видео дисплеев • Использование теоретических и прикладных знаний по математике, физике и геометрии • Техническая терминология и условные обозначения • Общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы САПР • Важность того, чтобы проектные решения были точно и ясно представлены потенциальным пользователям • Важность того, чтобы все сотрудники, заказчики и соответствующие специалисты эффективно обменивались профессиональными знаниями в сфере своей компетенции • Важность того, чтобы поддерживался высокий уровень знаний и компетенции в области новых развивающихся технологий • Роль инновационного творческого подхода при решении технических проектных проблем и вызовов времени **Специалист должен уметь:** • Применять признанные международные стандарты (ISO) и действующие отраслевые стандарты там, где необходимо • Применять и содействовать применению законодательства и лучших практик в области техники безопасности и норм охраны труда на рабочем месте • Широко применять знания в области прикладной математики, физики и геометрии при автоматизированном проектировании • Использовать стандартные компоненты и обозначения и иметь доступ к библиотеке компонентов • Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР • Использовать общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы для проектирования, чтобы разрабатывать и интерпретировать проекты высокого качества • Справляться с проблемами в системах, такими как: получено ложное сообщение, нет ожидаемого ответа периферийных устройств, имеют место очевидные дефекты в оборудовании или соединительных проводах • Производить работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и прозрачности проектирования и представления конструкций потенциальным пользователям • Демонстрировать, что между сотрудниками, заказчиками и соответствующими специалистами по вопросам, относящимся к их компетенции, существует эффективная связь, гарантирующая, что технология САПР отвечает необходимым требованиям • Описывать заказчикам и иным специалистам роль и цели САПР • Давать разъяснения экспертам и не экспертам по сложным техническим изображениям, обращая внимание на ключевые элементы • Инициативно поддерживать профессиональные умения и знания и изучать новые технологии и практики • Предлагать и применять инновационные творческие решения технических и конструкторских проблем и новых требований

	• Давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику
2	**Материалы, матобеспечение и техобеспечение**
	Специалист должен знать и понимать: • Компьютерные операционные системы, позволяющие правильно использовать компьютерные программы и файлы и управлять ими • Периферийные устройства, применяемые в САПР • Специальные технические операции, которые использует специалист при работе с компьютерной программой для проектирования
	Специалист должен уметь: • Включать оборудование и активизировать программы для моделирования • Подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, трёхмерный навигатор, графопостроитель и принтер • Использовать операционную систему компьютера и специализированные программы, чтобы умело создавать и сохранять файлы и управлять ими • Правильно выбирать из экранного меню пакеты данных для черчения или графические эквиваленты • Использование разных способов получения доступа к использованию программ САПР, таких как мышка, меню или панель инструментов • Настройка параметров компьютерной программы • Эффективное планирование процесса производства для результативной разработки рабочего процесса • Использование графопостроителей и принтеров для подготовки печатных материалов и чертежей
3	**Трехмерное моделирование и создание анимации**
	Специалист должен знать и понимать: • Программы для настройки параметров компьютерной программы • Операционные системы компьютера, предназначенные для использования и управления компьютерными программами и файлами • Механические системы и их технические возможности • Принципы разработки технических чертежей • Как собирать компоненты • Как продемонстрировать использование изображения
	Специалист должен уметь: • Моделировать компоненты, оптимизируя моделирование сплошных тел композицией элементарных объектов • Создавать семейства компонентов • Приписывать характеристики конкретным материалам (плотность) • Приписывать компонентам цвета и текстуру • Создавать сборки из компонентов трёхмерных моделей • Создавать сборки конструкций (подузлы) • Просматривать базовую информацию, чтобы эффективно планировать работу • Получать доступ к информации из файлов данных • Моделировать и собирать основные компоненты частей проекта • Рассчитывать примерное значение всех недостающих размеров • Собирать смоделированные детали в подузлы в соответствии с требованиями • Накладывать на изображения графические переводные картинки наподобие логотипов в соответствии с требованиями • Создавать функции, относящиеся к работе проектируемой системы, используя отраслевые программы • Создавать анимацию, чтобы показать как работают или собираются отдельные

	детали • Сохранять работу для будущего доступа
4	**Создание тонированных изображений фотографий (2D)**
	Специалист должен знать и понимать: • Как использовать свет, сцены и трафареты, чтобы произвести тонированные изображения фотографий
	Специалист должен уметь: • Сохранить изображения ярлыков, чтобы получить доступ для их дальнейшего использования • Интерпретировать исходную информацию и точно применять ее к изображениям, произведенным компьютером • Применять свойства материалов взятые из информации с исходного чертежа • Создавать тонированные изображения фотографий компонентов или узлов • Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для высвечивания ключевых изображений • Использовать установки фотокамеры, чтобы лучше показать углы проекта • Распечатать завершенное изображение для его представления
5	**Восстановление конструкции (реверсивный инжиниринг) физических моделей**
	Специалист должен знать и понимать: • Материалы и процессы для получения необработанных заготовок: • Отливки • Сварка • Механическая обработка • Моделирование • Технология перевода реального объекта в трёхмерное изображение и затем в технический чертеж
	Специалист должен уметь: • Определять размеры по физической детали, используя принятые в отрасли приборы • Делать эскизы от руки • Использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии
6	**Технические чертежи и замеры**
	Специалист должен знать и понимать: • Рабочие чертежи по стандарту ISO вместе с любой письменной инструкцией • Стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ISO • Правила технических чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ISO, регулирующий данные правила • Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию
	Специалист должен уметь: • Разработать рабочие чертежи по стандарту ISO вместе с любой письменной инструкцией • Применять стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ISO • Применять правила технических чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ISO, регулирующий данные правила • Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию

	• Вставлять письменную информацию в виде овала с объяснением и перечни деталей более, чем в одном столбце, используя стили для аннотации в соответствии со стандартами ISO • Создавать детальные технические чертежи 2D • Создать развёрнутый вид в изометрическом изображении

7.2. Перспективы развития специальности

В перспективе развития программы специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства планируется внедрение **компетенции «Полимеханика и автоматизация».**

7.2.1 Описание профессионального навыка

Разработка технологического процесса изготовления деталей на основе предоставленного сборочного чертежа и выполненной деталировки. Для получения готовой детали, профессиональные техники - программисты, работающие на металлорежущем оборудовании с ЧПУ, выполняют следующую последовательность действий:

– Чтение чертежа и технического задания;

– Проектирование 3D-модели;

– Настройка условий обработки в зависимости от свойств обрабатываемого материала и режущих инструментов;

– Обработка, проверка и поддержание точности размеров в пределах погрешностей;

– Проектирование технологического процесса обработки детали;

– Изготовление и подготовка эскизов технологических операций (переходов);

– Создание программы в ручную или при помощи интегрированной CAD/CAM системы;

– Верификация управляющей программы для станка с ЧПУ в среде NC-симулятора.

– Оптимизация процесса в зависимости от типа продукции.

7.2.2. Квалификация и объем работ

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации в данной компетенции.

Конкурсное задание состоит только из практической работы.

7.2.2.1. Требования к квалификации

В ходе выполнения модулей задания, перечисленных ниже, будут подвергаться проверке следующие навыки:

Участники должны будут выполнить деталировку сборочного чертежа и разработать технологический процесс для указанной детали. Общее время выполнения задания – 22 часа.

Участнику необходимо продемонстрировать свои умения и знать следующее:

– Законодательство в сфере охраны здоровья и труда, уметь применять его на практике;

– Ассортимент и диапазон применения оборудования;

– Технику безопасности при работе на станках;

– Специфические вопросы безопасности, касающиеся работы со сжатым воздухом и жидкостями;

– Специфические вопросы безопасности, касающиеся работ, связанных с электричеством;

– Специфические вопросы безопасности, касающиеся работ, связанных с режущими инструментами;

– Организацию труда и рабочего места;

– Финансовые и бизнес-последствия неисправного оборудования или нефункционирующего предприятия;

– Важность аудирования как части эффективной профессиональной коммуникации.

– Как интерпретировать технические чертежи (стандарты ISO);

– Терминологию и условные обозначения, используемые в инженерных чертежах и спецификациях;

– Каким образом детали производятся с применением металлорежущих станков, таких как: фрезерные, токарные и шлифовальные;

– Каким образом выполнять расчёт подач и скоростей вращения шпинделей при работе на металлорежущих станках;

– Типы и характеристики материалов, используемые в обрабатывающей промышленности: чёрные, цветные и композитные;

– Принципы использования пневмоавтоматики.

– Принципы работы машин и механизмов для диагностики и выявления неисправностей;

– Принципы работы пневматического оборудования для диагностики и выявления неисправностей в масштабах предприятия;

– Процедуру и порядок монтажа изготавливаемых деталей или узлов сторонних производителей;

– Сборочные инструкции для комплектующих сторонних производителей и собственных производственных мощностей.

– Принципы, лежащие в основе электротехники, и её использования в промышленном производстве;

– Принципы, лежащие в создании и функционировании слаботочных кабельных сетей для автоматизации производства и программируемые логические контроллеры (ПЛК) систем управления;

– Принципы работы слаботочных кабельных сетей и ПЛК для их применения в автоматизации производственных процессов;

– Программирование ПЛК и вычислительных систем на их основе;

– Последовательность ввода в эксплуатацию проекта по автоматизации;

– Поиск неисправностей и их устранение в механических и электрических системах;

– Распространенные дефекты и недостатки, выявленные в слаботочных электрических цепях и системах ПЛК.

7.2.2.2. Теоретические знания

Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке, а именно:

– Машиностроительное черчение;

– Материаловедение;

– Основы взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений;

– Технология машиностроения;

– Технология механообработки на станках с УПУ;

– Человеко-машинные системы управления.

Практическая работа

Практическая часть конкурсного задания потребует выполнения работы в среде интегрированной CAD/CAMсистемы.

Подготовка управляющей программы для станков с ЧПУ с использованием следующих постпроцессоров:

А) для станков токарной группы;

Б) для станков фрезерной группы.

Управляющая программа оптимизируется и корректируется участником самостоятельно.

По итогам изготовления деталей, участнику необходимо собрать автоматизированную систему с возможностью автоматического и ручного режима работы.

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
ОГСЭ.03	Иностранный язык	200	10	*Важность аудирования как части эффективной профессиональной коммуникации*
ОГСЭ.06	Русский язык и культура речи		68	Давать разъяснения экспертам и не экспертам по сложным техническим изображениям, обращая внимание на ключевые элементы; Инициативно поддерживать профессиональные умения и знания и изучать новые технологии и практики; Предлагать и применять инновационные творческие решения технических и конструкторских проблем и новых требований; Давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику
ЕН.01	Математика	108	11	Использование теоретических и прикладных знаний по математике, физике и геометрии
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	72	8	Различное назначение и применение САПР; Общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы САПР; Использовать общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы для проектирования, чтобы разрабатывать и интерпретировать проекты высокого качества; Справляться с проблемами в системах, такими как: получено ложное сообщение, нет ожидаемого ответа периферийных устройств, имеют место очевидные

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				дефекты в оборудовании или соединительных проводах
ОП.01	Инженерная графика	46	107	Рабочие чертежи по стандарту ISO вместе с любой письменной инструкцией; Стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ISO ; Правила технических чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ISO, регулирующий данные правила; Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию Разработать рабочие чертежи по стандарту ISO вместе с любой письменной инструкцией; Применять стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ISO; Применять правила технических чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ISO, регулирующий данные правила; Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию; Вставлять письменную информацию в виде овала с объяснением и перечни деталей более, чем в одном столбце, используя стили для аннотации в соответствии со стандартами ISO; Создавать детальные технические чертежи 2D; Создать развёрнутый вид в изометрическом изображении
ОП.02	Компьютерная графика	36	68	Сохранить изображения ярлыков, чтобы получить доступ для их дальнейшего использования;

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				Интерпретировать исходную информацию и точно применять ее к изображениям, произведенным компьютером; Применять свойства материалов взятые из информации с исходного чертежа; Создавать тонированные изображения фотографий компонентов или узлов; Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для высвечивания ключевых изображений; Использовать установки фотокамеры, чтобы лучше показать углы проекта; Распечатать завершенное изображение для его представления
ОП.03	Техническая механика	46	90	Использование теоретических и прикладных знаний по математике, физике и геометрии; Техническая терминология и условные обозначения
ОП.04	Материаловедение	46	22	Материалы и процессы для получения необработанных заготовок: • Отливки • Сварка • Механическая обработка • Моделирование • Технология перевода реального объекта в трёхмерное изображение и затем в технический чертеж *Типы и характеристики материалов, используемые в обрабатывающей промышленности: чёрные, цветные и композитные*
ОП.05	Метрология, стандартизация и сертификация	46	34	Общепризнанные действующие международные стандарты (ISO); Существующие признанные и применяемые в промышленности стандарты;

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				Применять признанные международные стандарты (ISO) и действующие отраслевые стандарты там, где необходимо
ОП.06	Процессы формообразования и инструменты	54	46	Определять размеры по физической детали, используя принятые в отрасли приборы; Делать эскизы от руки; Использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии
ОП.07	Технологическое оборудование	54	26	Моделировать компоненты, оптимизируя моделирование сплошных тел композицией элементарных объектов; Создавать семейства компонентов; Приписывать характеристики конкретным материалам (плотность); Приписывать компонентам цвета и текстуру; Создавать сборки из компонентов трёхмерных моделей; Создавать сборки конструкций (подузлы); Просматривать базовую информацию, чтобы эффективно планировать работу; Получать доступ к информации из файлов данных; Моделировать и собирать основные компоненты частей проекта; Рассчитывать примерное значение всех недостающих размеров; Собирать смоделированные детали в подузлы в соответствии с требованиями; Накладывать на изображения графические переводные картинки наподобие логотипов в соответствии с требованиями;

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				Создавать функции, относящиеся к работе проектируемой системы, используя отраслевые программы; Создавать анимацию, чтобы показать как работают или собираются отдельные детали; Сохранять работу для будущего доступа
ОП.08	Технология машиностроения	54	37	Компьютерные операционные системы, позволяющие правильно использовать компьютерные программы и файлы и управлять ими; Периферийные устройства, применяемые в САПР; Специальные технические операции, которые использует специалист при работе с компьютерной программой для проектирования
ОП.09	Технологическая оснастка	54	24	Программы для настройки параметров компьютерной программы Операционные системы компьютера, предназначенные для использования и управления компьютерными программами и файлами Механические системы и их технические возможности Принципы разработки технических чертежей Как собирать компоненты Как продемонстрировать использование изображения
ОП.10	Программирование для автоматизированного оборудования	36	64	Включать оборудование и активизировать программы для моделирования Подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, трёхмерный навигатор, графопостроитель и принтер

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				Использовать операционную систему компьютера и специализированные программы, чтобы умело создавать и сохранять файлы и управлять ими Правильно выбирать из экранного меню пакеты данных для черчения или графические эквиваленты Использование разных способов получения доступа к использованию программ САПР, таких как мышка, меню или панель инструментов Настройка параметров компьютерной программы Эффективное планирование процесса производства для результативной разработки рабочего процесса Использование графопостроителей и принтеров для подготовки печатных материалов и чертежей
ОП.11	Экономика и организация производства	36	42	*Организацию труда и рабочего места;* *Финансовые и бизнес-последствия неисправного оборудования или нефункционирующего предприятия*
ОП.12	Правовые основы профессиональной деятельности	36	24	Законодательство в области техники безопасности и норм охраны здоровья и лучшие практики со специальными мерами безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах с использованием видео дисплеев
ОП.13	Охрана труда	36	16	Законодательство в области техники безопасности и норм охраны здоровья и лучшие практики со специальными мерами безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах с использованием видео дисплеев

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				Применять и содействовать применению законодательства и лучших практик в области техники безопасности и норм охраны труда на рабочем месте
ОП.15	Электротехника и электроника		120	*Специфические вопросы безопасности, касающиеся работ, связанных с электричеством;* *Принципы работы машин и механизмов для диагностики и выявления неисправностей*
ОП.16	Гидравлические и пневматические системы		90	*Принципы использования пневмоавтоматики;* *Принципы работы пневматического оборудования для диагностики и выявления неисправностей в масштабах предприятия;* *Специфические вопросы безопасности, касающиеся работы со сжатым воздухом и жидкостями*
ОП.17	Выпускник в условиях рынка		48	Давать разъяснения экспертам и не экспертам по сложным техническим изображениям, обращая внимание на ключевые элементы Инициативно поддерживать профессиональные умения и знания и изучать новые технологии и практики Предлагать и применять инновационные творческие решения технических и конструкторских проблем и новых требований Давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику
ОП.18	Аддитивные технологии в машиностроении		78	Роль инновационного творческого подхода при решении технических проектных проблем и вызовов времени
МДК.01.01	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением	443	56	Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с по-

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
	систем автоматизированного проектирования			мощью САПР Производить работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и прозрачности проектирования и представления конструкций потенциальным пользователям
МДК.01.02	Управляющие программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании	111	27	Различное назначение и применение САПР *Как интерпретировать технические чертежи (стандарты ISO);* *Терминологию и условные обозначения, используемые в инженерных чертежах и спецификациях*
МДК.02.01	Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	331	28	Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР Производить работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и прозрачности проектирования и представления конструкций потенциальным пользователям
МДК.02.02	Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий	83	43	Различное назначение и применение САПР
ПП.02.01	Производственная практика	216	108	*Процедуру и порядок монтажа изготавливаемых деталей или узлов сторонних производителей;* *Сборочные инструкции для комплектующих сторонних производителей и собственных производственных мощностей*
МДК.03.01	Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования	150	22	*Каким образом детали производятся с применением металлорежущих станков, таких как: фрезерные, токарные и шлифовальные;* *Каким образом выполнять рас-*

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				чёт подач и скоростей вращения шпинделей при работе на металлорежущих станках; *Принципы работы машин и механизмов для диагностики и выявления неисправностей;*
МДК.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	100	28	*Каким образом детали производятся с применением металлорежущих станков, таких как: фрезерные, токарные и шлифовальные;* *Каким образом выполнять расчёт подач и скоростей вращения шпинделей при работе на металлорежущих станках;* *Принципы работы машин и механизмов для диагностики и выявления неисправностей;*
ПП.04.01	Производственная практика	72	36	*Специфические вопросы безопасности, касающиеся работ, связанных с режущими инструментами*
ПМ.05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	150	18	*Организацию труда и рабочего места;* *Финансовые и бизнес-последствия неисправного оборудования или нефункционирующего предприятия*
ПП.05.01	Производственная практика	72	36	*Организацию труда и рабочего места;* *Финансовые и бизнес-последствия неисправного оборудования или нефункционирующего предприятия*
УП.06.01	Учебная практика		144	*Настройка условий обработки в зависимости от свойств обрабатываемого материала и режущих инструментов;* *Обработка, проверка и поддержание точности размеров в пределах погрешностей;* *Проектирование технологического процесса обработки дета-*

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Максимальная учебная нагрузка		Обоснование вариативной части Интеграция требований ФГОС 15.02.15 и стандарта WSR по компетенциям «Инженерный дизайн CAD», *«Полимеханика и автоматизация»*
		Обяз. часть	Вар. часть	
		69,81%	30,19%	
				ли; *Изготовление и подготовка эскизов технологических операций (переходов);* *Создание программы в ручную или при помощи интегрированной CAD/CAM системы;* *Верификация управляющей программы для станка с ЧПУ в среде NC-симулятора.* *Оптимизация процесса в зависимости от типа продукции*
ПП.06.01	Производственная практика		108	*Настройка условий обработки в зависимости от свойств обрабатываемого материала и режущих инструментов;* *Обработка, проверка и поддержание точности размеров в пределах погрешностей;* *Проектирование технологического процесса обработки детали;* *Изготовление и подготовка эскизов технологических операций (переходов);* *Создание программы в ручную или при помощи интегрированной CAD/CAM системы;* *Верификация управляющей программы для станка с ЧПУ в среде NC-симулятора.* *Оптимизация процесса в зависимости от типа продукции*

Раздел 8. Разработчики ООП

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

Разработчики:

Кончаковская Мария Вячеславовна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Костина Татьяна Викторовна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Ашиток Евгения Викторовна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Куренкова Вероника Васильевна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Кожевникова Елена Александровна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Грибанова Анна Сергеевна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Тургенева Наталья Константиновна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Тарская Юлия Сергеевна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Густелева Ольга Алексеевна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Бугаева Жанна Владимировна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Смолина Ирина Михайловна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Фень Елена Михайловна, преподаватель, КГА ПОУ «Губернаторский авиастроительный колледж г.Комсомольска-на-Амуре» (Межрегиональный центр компетенций)

Приложение I.1.

к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Профессиональный модуль имеет практическую направленность, реализуются межпредметные связи:

- ЕН. 02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.01 Инженерная графика;
- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	**Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных**
ПК 1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.
ПК 1.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.
ПК 1.3	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.4	Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механизированных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.7	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.8	Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
ПК 1.9	Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
ПК 1.10	Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации; использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания; осуществления выбора предпочтительного технологического решения из возможных в принятом технологическом процессе по изготовлению детали; применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства; выбора технологических операций и переходов обработки; выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования; обработки деталей с учетом соблюдения и контроля размеров деталей; настройки технологической последовательности обработки и режимов резания; подбора режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической карте; отработки разрабатываемых конструкций на технологичность; составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; выбора методов получения заготовок и схем их базирования; разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании; применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением; использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ; использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; изменения параметров стойки ЧПУ станка; эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса; разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений; разработки планов участков механических цехов;
уметь	определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по

	изготовлению деталей; читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения; разрабатывать технологический процесс изготовления детали; выполнять эскизы простых конструкций; выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования; оценивать технологичность разрабатываемых конструкций; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; рассчитывать коэффициент использования материала; рассчитывать штучное время; производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением CAE систем; выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; устанавливать технологическую последовательность режимов резания; составлять технологический маршрут изготовления детали; оформлять технологическую документацию; определять тип производства; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования; рассчитывать технологические параметры процесса производства; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов; рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве; создавать и редактировать на основе общего описания информаци-

	онные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса; корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей; обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления; читать технологическую документацию; разрабатывать технические задания для проектирования специальных технологических приспособлений; разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей;
знать	общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве; карта организации рабочего места; назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; виды операций металлообработки; технологическая операция и её элементы; последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; правила по охране труда; основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации; техническое черчение и основы инженерной графики; состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке; типовые технологические процессы изготовления деталей машин; виды оптимизации технологических процессов в машиностроении; стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений; назначение и виды технологических документов общего назначения; классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля; требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства; методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих, а также аддитивных технологий; структуру и порядок оформления технологического процесса; методику разработки операционной и маршрутной технологии ме-

	ханической обработки изделий; системы автоматизированного проектирования технологических процессов; основы цифрового производства; методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; основы технической механики; основы теории обработки металлов; интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; инструменты и инструментальные системы; основы материаловедения; классификацию, назначение и область применения режущих инструментов; способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов; системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования; назначение и виды технологических документов общего назначения; требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации; правила и порядок оформления технологической документации; методику проектирования технологического процесса изготовления детали; формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД); системы автоматизированного проектирования технологических процессов; системы графического программирования; структуру системы управления станка; методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем; компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; элементы проектирования заготовок; основные технологические параметры производства и методики их расчёта; коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; основы автоматизации технологических процессов и производств;

	приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; технология обработки заготовки; основные и вспомогательные компоненты станка; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы; технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование; классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления; виды и применение технологической документации при обработке заготовок; этапы разработки технологического задания для проектирования; порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий; принципы построения планировок участков и цехов; принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования; виды участков и цехов машиностроительных производств; виды машиностроительных производств.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля
Всего часов: 997 часов
Из них на освоение МДК: 637 часов
на практики: учебную – 144 часа и производственную – 216 часов

Модуль состоит: обязательная часть – 914 часов, вариативная – 83 часа. Распределение вариативной части модуля:

МДК	Обязательная часть	Вариативная часть	Дополнительные требования
МДК.01.01Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования	443	56	Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР Производить работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и прозрачности проектирования и представления конструкций потенциальным пользователям
МДК.01.02Управляющие программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании	111	27	Различное назначение и применение САПР *Как интерпретировать технические чертежи (стандарты ISO);* *Терминологию и условные обо-*

			значения, используемые в инженерных чертежах и спецификациях

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.					
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 1.9 - ПК 1.10 ОК 01- ОК 11	**Раздел 01.Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования**	**607**	**499**	140	30	**108**	-	**-**
ПК 1.7 ПК 1.8 ОК 01- ОК 11	**Раздел 02. Разработка и реализация управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании**	**174**	**138**	42		**36**	-	**-**
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**216**					**216**	
	Всего:	**997**	**637**	182	30	**144**	**216**	**-**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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)	Объём часов
1	2	3
Раздел 01 ПМ Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования		**607**
МДК 01.01 ПМ Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования		**499**
Раздел 1 МДК 01.01 Проектирование технологического процесса по обработке заготовок		**198**
Тема 1.1.1 Определение технологических систем	**Содержание**	24
	1. Технологичность конструкции изделия: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	
	2. Качество поверхности: понятие о качестве поверхности, критерии и классификация шероховатости, измерение шероховатости. Влияние технологических параметров на качество поверхности, взаимосвязь классов точности и чистоты.	
	3. Точность обработки деталей машин: понятие о точности, причины погрешности механической обработки, жёсткость технологической системы, методы определения жёсткости станков, методы исследования и обеспечения точности.	
	4. Размерные цепи: основные понятия, постановка задачи и расчет размерной цепи.	
	5. Анализ чертежа и уточнение технических требований детали: анализ исходных данных; определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа; служебное назначение детали.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Определение служебного назначения детали» (по вариантам).	2
	2. Практическое занятие «Анализ рабочего чертежа детали и технических требований» (по вариантам).	2
	3. Практическое занятие «Анализ технологичности конструкции детали»	2

Тема 1.1.2 Выбор исходной заготовки и технологических баз	**Содержание**	28
	1. Выбор заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании.	
	2. Припуски на механическую обработку: основные понятия, факторы, влияющие на величину припуска, методы определения припусков.	
	3.Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Погрешности установки.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическое занятие «Выбор метода получения заготовок для изготовления детали».	4
	2. Практическое занятие «Расчёт припусков и межоперационных размеров».	6
	3. Практическое занятие «Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок».	6
Тема 1.1.3 Выбор оборудования, инструмента и технической оснастки, применяемых для изготовления деталей	**Содержание**	32
	1. Назначение, виды и классификация металлорежущего оборудования, выбор оборудования для реализации технологического процесса.	
	2. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Основы выбора инструмента и материалов режущей части при изготовлении изделий.	
	3. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок.	
	4. Расчёт режимов резания при различных методах обработки	
	5. Подготовка расчётных размеров детали для проектирования. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт исполнительных размеров и допусков на высотные и осевые размеры режущего инструмента.	
	6. CAE системы. САПР для расчёта режимов параметров механической обработки: виды, назначение, применение. Знакомство с САПР: возможности, применение.	
	7. Основы работы в САПР: взаимосвязь с другими системами и приложениями, запуск, интерфейс, основные приёмы работы.	
	8. Система расчёта режимов резания: запуск приложения, интерфейс, последовательность расчёта режимов резания, расчёт времени на основной переход, настройка текущего варианта расчёта режимов резания.	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	20
	1. Практическое занятие «Выбор методов обработки отдельных поверхностей».	2
	2. Практическое занятие «Выбор оборудования, инструментов и технологической оснастки при изготовлении детали».	4
	4. Практическое занятие «Изучение методов обеспечения качества поверхностей деталей».	2
	5. Практическое занятие «Ознакомление с работой CAE-системы».	2
	6. Практическое занятие «Расчёт обработки цилиндрических поверхностей с применением САПР».	2
	7. Практическое занятие «Расчёт обработки конических поверхностей с применением САПР».	2
	8. Практическое занятие «Расчёт фасонного режущего инструмента с применением САПР».	2
	9. Практическое занятие «Выполнение расчётов режимов резания в САПР» (по вариантам).	4
Тема 1.1.4 Формирование свойств материала в процессе обработки заготовок	**Содержание**	12
	1.Формирование свойств материала: влияние материала заготовок, влияние механической обработки на свойства материала заготовок и смазочно-охлаждающей жидкости.	
	2.Влияние термической и химико-термической обработки на свойства заготовок и изделий: виды термической обработки и химико-термической обработки, применяемые для различных сплавов.	
	3. Обеспечение требуемых свойств материала детали в процессе изготовления: виды механических свойств, требования, предъявляемые к механическим свойствам и способы их достижения.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Лабораторная работа «Определение механических свойств конструкционных материалов».	2
	2. Лабораторная работа «Изучение влияния термической обработки на свойства материалов».	2
Тема 1.1.5 Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей	**Содержание**	46
	1. Основные понятия технологического процесса: операция, установка, переход, позиция, проход и рабочий приём. Типизация технологических процессов и групповые методы обработки.	
	2. Производственный и технологический процессы. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его опреде-	

	ления, нормативы времени и их применение.	
	3. Свойства технологической информации и информационные связи: сбор, систематизация и анализ технологической информации, технологическая задача и информационное обеспечение её решения. Задачи технологов на машиностроительном производстве.	
	4. Разработка маршрута обработки заготовки, построение операций механической обработки	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Практическое занятие «Нормирование операций механической обработки заготовок».	4
	2. Практическое занятие «Определение типа производства для данных условий».	4
	3. Практическое занятие «Составление фотографии рабочего времени».	2
Раздел 2 МДК 01.01 Технологическая документация по обработке заготовок		**154**
Тема 1.2.1 Классификация технологической документации на изготовление изделий	**Содержание**	30
	1. Технологическая документация: определение, назначение, составляющие. Единая система технологической документации (ЕСТД): требования к оформлению технологических документов ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации (ЕСТД). Система обозначения технологической документации, ГОСТ 3.1404-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. ГОСТ 3.1702-79 Единая система технологической документации (ЕСТД). Правила записи операций и переходов. Обработка резанием (с Изменением №1). ГОСТ 3.1901-74 Единая система технологической документации (ЕСТД). Нормативно-техническая информация общего назначения, включаемая в формы технологических документов (с Изменением №1).	
	2. Маршрутное, операционное, маршрутно-операционное описание технологического процесса.	
	3. Виды представления информации в технологической документации: текстовый и графический.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	24
	1. Практическое занятие «Разработка маршрута изготовления вала».	6
	2. Практическое занятие «Разработка маршрута изготовления зубчатого колеса».	8
	3. Практическое занятие «Разработка маршрута изготовления детали корпус»	10
Тема 1.2.2 Текстовая инфор-	**Содержание**	32

мация в технологической документации на изготовление изделий	1. Виды и назначение технологических документов общего назначения: титульный лист, технологическая инструкция. Виды и назначение технологических документов специального назначения: маршрутная карта, карта технологического процесса, карта типового технологического процесса, операционная карта, карта типовой технологической операции, карта технологической информации, технико-нормировочная карта, карта кодирования информации, ведомости технологических маршрутов, оборудования и материалов.	
	2. Комплектность технологических документов для различных видов технологических процессов согласно ЕСТД.	
	3. Формы технологических документов: структура форм, правила заполнения технологической документации, содержание информации, вносимой в строки документов, состав и последовательность строк. Карты технологических документов.	
	4. Маршрутная карта: функции, виды форм и правила оформления. Карта технологического процесса: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	
	5. Операционная карта: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1.Практическое занятие «Оформление маршрутной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	2
	2.Практическое занятие «Оформление операционной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	4
	3.Практическое занятие «Оформление маршрутно-операционной карты процесса по обработке заготовки» (по вариантам).	4
Тема 1.2.3 Графическая информация в технологической документации на изготовление изделий	**Содержание**	22
	1.Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы карты эскизов, бланк карты эскизов.	
	2.Правила выполнения эскизов: условное обозначение отверстий, сложных поверхностей, указание покрытий, видов термической обработки, шва, и т.д.	
	3.Правила выполнение схем и диаграмм. Правила записи операций и переходов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Оформление карты эскиза по обработке заготовки» (по вариантам).	4
Тема 1.2.4 Системы автомати-	**Содержание**	22

зированного проектирования для разработки технологической документации	1. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в машиностроительном производстве: особенности, место САПР.	
	2. Информационно-структурная схема автоматизированного проектирования: чертёж детали, технологический процесс её изготовления и операционный эскиз.	
	4. Виды САПР, применяемые для разработки технологической документации. Виды CAPP-систем. Особенности работы и применения для целей разработки технологического процесса изготовления изделия.	
	5. Работа в CAPP-системе: основные компоненты, интерфейс, панели, настройка, типы документов. Листы, виды, приёмы работы. Работа с библиотеками. Эскизные прорисовки, оформление технологической документации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Практическое занятие «Освоение основных приёмов работы в CAPP-системе».	2
	2. Практическое занятие «Оформление маршрутной технологической карты процесса изготовления вCAPP-системе».	4
	3. Практическое занятие «Оформление операционной технологической карты процесса изготовления вCAPP-системе».	4
Раздел 3 МДК 01.01 Планирование участков механических цехов машиностроительных производств		**62**
Тема 1.3.1 Основы планирования участков механических цехов по изготовлению изделий.	**Содержание**	12
	1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компоновочный план цеха.	
	2. Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки (доработка ОНТП-14-93). Механообрабатывающие сборочные цехи.	
	3. Планировка поточных линий. Общие рекомендации по выбору ширины проездов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.3.2 Разработка планировки участка механического цеха	**Содержание**	20
	1. Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления	

	детали, расчёт количества технологического оборудования участка.	
	2. Обоснование выбора принципа размещения оборудования на участке: выбор межоперационных транспортных средств, расчёт межоперационных заделов, определение мест складирования заготовок.	
	3. Определение состава и численности персонала, работающего на участке.	
	4. Обоснование принципа оснащения рабочих мест: размещение оборудования в условиях многостаночного обслуживания. Основные технико-экономические показатели работы участка.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическое занятие «Составление характеристики программы участка механического цеха».	2
	2. Практическое занятие «Расчёт трудоёмкости изготовления детали» (по вариантам).	2
	3. Практическое занятие «Расчёт количества технологического оборудования участка».	2
	4. Практическое занятие «Составление плана размещения оборудования на участке».	4
	5. Практическое занятие «Расчёт состава и численности персонала участка механического цеха».	2
	6. Практическое занятие «Составление технико-экономических показателей работы участка».	4
Тема 1.3.3 Применение систем автоматизированного проектирования для составления планировки	**Содержание**	10
	1. Основные компоненты системы САПР. Чертёжно-графический редактор программы.	
	2. Работа с библиотеками: прикладные библиотеки и библиотеки 2D.	
	3. Создание спецификации: разделы, подразделы, сортировка объектов, связь документов со спецификацией.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Составление и оформление планировки цеха на основе разработанного технологического процесса с применением САПР».	4
Раздел 4 МДК 01.01 Технологический процесс изготовления деталей в аддитивном производстве		**123**
Тема 1.4.1 Введение в аддитивные технологии	**Содержание**	12
	1.Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие	

	между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ.	
	2. Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве.	
	3. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Применение аддитивных технологий для решения различных задач производства».	2
Тема 1.4.2 Технологии аддитивного производства	**Содержание**	12
	1. Классификация аддитивных технологий по различным признакам.	
	2. Классификация технологий согласно стандартам США (ASTM).	
	3. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Лабораторная работа «Изготовление натурной промодели на основе применения 3D принтера».	2
	2.Практическое занятие «Применение технологий аддитивного производства».	2
Тема 1.4.3 Особенности конструирования и подготовки процесса получения деталей методами АТ	**Содержание**	11
	1. Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.	
	2. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.	
	3. Бионический дизайн, топология, особенности конструирования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ».	1
	2. Практическое занятие «Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ».	1
	3. Лабораторная работа «Изучение технологий и применение быстрого прототипирования».	2
Тема 1.4.4 Технологии и машины для выращивания металлических изделий и послойного синтеза	**Содержание**	4
	1.Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition.	
	2. Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций.	
	3. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6

	1. Практическое занятие «Выбор и обоснование способа получения детали» (по вариантам).	2
	2.Практическое занятие «Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности» (по вариантам).	4
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Разработка технологического процесса изготовления детали с применением САПР. 2. Расчёт обработки поверхности детали, разработка и оформление маршрутной/операционной карты.		-
Выполнение курсового проекта		**30**
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий.		**108**
Раздел 02 ПМ. Разработка и реализация управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании		**174**
МДК 01.02 ПМ Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании		**138**
Раздел 1 МДК 01.02 Числовое программное управление металлообрабатывающего оборудования		**32**
Тема 2.1.1 Основы числового программного управления	**Содержание**	8
	1. Автоматическое управление металлорежущим оборудованием: основы, особенности, преимущества.	
	2. Особенности устройства и конструкции металлообрабатывающего оборудования с программным управлением.	
	3. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением.	
	4. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Описание принципа работы станка с программным управлением при обработке изделия».	2

	2. Практическое занятие «Составление матрицы (кодировки) соответствия двоичного и десятеричного кодов».	2
Тема 2.1.2 Введение в программирование обработки заготовки.	**Содержание**	10
	1.Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программоноситель.	
	1. Прямоугольная система координат, написание простой управляющей программы. Создание управляющей программы на персональном компьютере.	
	2. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1.3 Станочная система координат	**Содержание**	10
	1. Нулевая точка станка и направления перемещений. Нулевая точка программы и рабочая система координат.	
	2. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты.	
	3. Комментарии в управляющей программе и карта наладки.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Раздел 2 МДК 01.02 Разработка управляющих программ для обработки заготовок		**62**
Тема 2.2.1 Структура управляющей программы	**Содержание**	6
	1. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число.	
	2. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности.	
	3. Важность форматирования управляющей программы.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.2.2 Базовые коды программирования обработки	**Содержание**	8
	1. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.	
	2. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09.	

	3. Автоматическая смена инструмента М06. Завершение программы М30, М02.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур».	4
	2. Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления детали «Карман».	4
Тема 2.2.3 Постоянные циклы станка с программным управлением	**Содержание**	6
	1. Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле	
	2. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания.	
	3. Примеры программ на сверление, резьбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.2.4 Автоматическая коррекция радиуса инструмента	**Содержание**	6
	1. Основные принципы коррекции	
	2. Применение автоматической коррекции на радиус инструмента	
	3. Активация, подвод и отвод инструмента	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления детали – циклы (сверление и т.п.)».	4
	Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления детали – комбинированное».	4
Тема 2.2.5 Основы эффективного программирования	**Содержание**	10
	1. Подпрограмма: основы, структура, назначение.	
	2. Работа с осью вращения (4 и 5 координатной).	
	3. Параметрическое программирование.	
	4. Примеры управляющих программ: программирование по стандартам ISO и Haidenhain, Siemens	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (по вариантам) по стандартам ISO».	2
	2. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (по вариантам) в	4

	Haidenhain».	
	3. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (по вариантам) в Siemens».	4
Раздел 3 МДК 01.02 Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM/CAE-системы		**44**
Тема 2.3.1 Методы программирования	**Содержание**	8
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-системы.	
	2. Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни CAM-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в CAM-системе.	
	3.Пятикоординатное фрезерование и 3D-коррекция, высокоскоростная обработка, требования к CAM-системе.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3.2 Управление станком с программным управлением	**Содержание**	8
	1.Органы управления, основные режимы работы – рабочий ход, холостой ход, значения клавиш, особенности доступа при работе со станком.	
	2.Индикация системы координат, установление рабочей системы координат, задание нескольких систем координат, вызов инструмента.	
	3.Измерение инструмента и детали.	
	4.Безопасное ведение работ на станках с ПУ: внешний осмотр, включение, работа, выключение (действия при аварийных ситуациях).	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3.3 Программирование металлообрабатывающего оборудования в CAM-системе	**Содержание**	12
	1.Основы работы в CAM-системе: основные понятия, методы и приёмы работы.	
	2.Определение проекта обработки, технология черновой обработки, определение инструмента и мастер технологии.	
	3.Технологии удаления остаточного материала и чистовой обработки. Ввод по спирали, предварительное сверление и инструменты малого размера.	
	4.Расширенные функции и органы управления в CAM-системе 2D. CAM-система 3D: обработка основной части формы, призматических деталей и т.д.	
	5.Фрезерная и токарно-фрезерная обработка: создание нового проекта обработки, геометрии, таблицы инструментов, определение переходов, фрезерование 2,5D, модуль высоко-	

	скоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (токарная обработка) в CAM-системе».	4
	2. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в CAM-системе».	4
Тема 2.3.3 Программирование аддитивного оборудования	**Содержание**	4
	1. Концептуализация изделия и его проектирование в среде САПР. Преобразование формата данных. Передача данных STL/AMF форматов данных на машины аддитивного оборудования.	
	2. Настройка машины, построение изделия и его извлечение и очистка.	
	3. Постобработка изделия.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Лабораторная работа «Разработка 3D модели и реализация изготовления изделия методом аддитивных технологий» (по вариантам).	4
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1.Составление управляющей программы (по вариантам). 2. Составление управляющей программы в CAM -системе (по вариантам).		-
Учебная практика раздела 2 Виды работ: 1. Реализация разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ. 2. Реализация разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ.		**36**
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Разработка управляющих программ на станках с ЧПУ с применением CAD/CAM систем. 3. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.		**216**
Всего		**997**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Участок аддитивных установок», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 программы по специальности.

Для реализации теоретических и практических занятий по профессиональному модулю используется МТБ МЦК

Учебный центр

Лаборатория «Технической механики»
Комплекс «Изучение плоских сил»
Стенд для изучения плоских сходящихся сил
Комплекс «Изучение трения»
Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя»
Комплекс «Изучение плоских фигур»
Комплекс «Изучение стержней»
Комплекс «Изучение сжатого стержня»
Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения»
Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика»
Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»
Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор»
Демонстрационная модель «Червячный редуктор»
Комплекс «Изучение зубьев»
Комплекс «Изучение пружин»
Комплекс «Изучение напряжений»
Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана»
Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы»
Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба»
Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»
Лаборатория «Технических измерений»
Автоколлиматор унифицированный АКУ-1
Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701
Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС
Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge
Учебный центр
Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»

Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка
Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка
Тренировочный полигон
Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»
Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)
Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset
Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»
Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)
Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574
Площадка «Оператор станков с ЧПУ»
Проэмуляторы (10 шт.)
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701
Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A
3D-принтер Felix-3.1
Копировально-фрезерный станок MX 506
Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65
Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R
Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS
Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD
Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL
Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA
Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA
Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505
Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150
Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230
Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2016.
2. Багадасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: Академия, 2016.
3. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2015.
4. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2016.
5. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и ремонт на металлорежущих станках, М.: Академия,2015

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: http://met-all.org/
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: http://www.informdom.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.	Определяет этапы выполнения работы на основании выданного задания. Определяет технологические задачи, необходимые для осуществления производственного процесса изготовления деталей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.	Осуществляет поиск, систематизацию и анализ информации для выполнения своей работы. Выбирает наиболее подходящее технологическое решение на основе проанализированной информации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3 Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов. Применяет конструкторскую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологической документации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4 Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Рассчитывает параметры резания при механической обработке: протягивании, резьбонарезании, зубообработки, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании. Рассчитывает параметры работы аддитивного оборудования. Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения ин-	Подбирает инструмент, технологические приспособления,	Экспертное наблюдение выполнения прак-

струмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	оборудование, материал режущей части для реализации технологического процесса. Применяет систему автоматизированного проектирования для подбора инструмента, технологических приспособлений и оборудования.	тических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механизированных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформляет маршрутные, операционные и маршрутно-операционные технологические карты по изготовления деталей. Использует системы автоматизированного проектирования для оформления технологических карт по обработке заготовок.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.7 Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разрабатывает управляющие программы для металлорежущих станков при изготовлении деталей. Разрабатывает управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет управляющие программы на станках для обработки заготовок. Использует CAD/CAM системыв разработке управляющих программ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.	Реализует управляющие программы на металлообрабатывающих станках с программным управлением. Реализует управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию для реализации управляющих программ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической	Организует применение технологических приспособлений на основании технологической документации для реализации технологического процесса. Применяет на практике требования технологической документации к ведению техноло-	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

документации и реальными условиями технологического процесса.	гического процесса по изготовлению деталей.	
ПК 1.10 Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Составляет планировки механических цехов по изготовлению деталей. Применяет систему автоматизированного проектирования для разработки планировок машиностроительного цеха по обработке заготовок.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на

особенностей социального и культурного контекста	этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языке в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Приложение I.2.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Профессиональный модуль имеет практическую направленность, реализуются межпредметные связи:

- ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования;
- ОП.09 Технологическая оснастка;
- ОП.01 Инженерная графика;
- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	**Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе автоматизированном**
ПК 2.1	Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.
ПК 2.2	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.
ПК 2.3	Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.4	Осуществлять выполнение расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.5	Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.6	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.7	Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 2.8	Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
ПК 2.9	Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
ПК 2.10	Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	использования шаблонов типовых схем сборки изделий; выбора способов базирования соединяемых деталей; выбора технологических маршрутов для соединений из базы маршрутов, разработанных ранее; поиска и анализа необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений; разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений; применения конструкторской документации для разработки технологической документации; проведения расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий; применения CAE систем для расчётов параметров сборочного процесса; подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования; применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования; оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств; составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирование сборочных технологических операций; использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий. разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования; применения автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам; реализации управляющих программ для автоматизированной сборки изделий на станках с ЧПУ; применения технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ; организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки; сопоставления требований технологической документации и реальных условий технологического процесса; разработки и составления планировок участков сборочных цехов; применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок;
уметь	определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;

	выбирать способы базирования соединяемых деталей; оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли; разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства; выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); определять последовательность сборки узлов и деталей; рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации; использовать CAE системы при выполнении расчётов параметров сборки узлов и деталей; выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий; оформлять технологическую документацию; оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; применять системы автоматизированного проектирования при оформлении карт технологического процесса сборки; составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве; применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования; реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий; пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий; эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса; осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;
знать	технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки; комплектование деталей и сборочных единиц; последовательность выполнения процесса сборки; виды соединений в конструкциях изделий; подготовка деталей к сборке; назначение и особенности применения подъёмно-транспортного,

	складского производственного оборудования; основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства; типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; оборудование и инструменты для сборочных работ; процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений; технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов; методы контроля качества выполнения сборки узлов; требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке; требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий; основы инженерной графики; этапы сборки узлов и деталей; классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; порядок проектирования технологических схем сборки; виды технологической документации сборки; правила разработки технологического процесса сборки; виды и методы соединения сборки; порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке; виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин; пакеты прикладных программ; принципы составления и расчёта размерных цепей; методы сборки проектируемого узла; порядок расчёта ожидаемой точности сборки; применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса; нормативные требования к сборочным узлам и деталям; правила применения информационно вычислительной техники, в том числе CAE систем и систем автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин; назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта; основы металловедения и материаловедения; применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений; основные этапы сборки; последовательность прохождения сборочной единицы по участку; виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций

	на участках машиностроительных производств; требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов; системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов; виды и типы автоматизированного сборочного оборудования; технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней; схемы, виды и типы сборки узлов и изделий; автоматизированную подготовку программ систем автоматизированного проектирования; системы автоматизированного проектирования и их классификацию; виды программ для преобразования исходной информации; последовательность автоматизированной подготовки программ; последовательность реализации автоматизированных программ; коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; основы автоматизации технологических процессов и производств; приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; технологию обработки заготовки; основные и вспомогательные компоненты станка; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы; виды, типы, классификацию и применение сборочных приспособлений; требования технологической документации к сборке узлов и изделий; применение сборочных приспособлений в реальных условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям; виды, порядок проведения и последовательность технологического процесса сборки в машиностроительном цехе; основные принципы составления плана участков сборочных цехов; правила и нормы размещения сборочного оборудования; виды транспортировки и подъёма деталей; виды сборочных цехов; принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования; типовые виды планировок участков сборочных цехов; основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 917 часов
Из них на освоение МДК: 449 часов
на практики: учебную – 144 часа и производственную – 324 часа.

Модуль состоит: обязательная часть – 774 часа, вариативная – 179 часов.
Распределение вариативной части

МДУ / ПП	Обязательная часть	Вариативная часть	Дополнительные требования
МДК.02.01Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	331	28	Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР Производить работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и прозрачности проектирования и представления конструкций потенциальным пользователям
МДК.02.02Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий	83	43	Различное назначение и применение САПР
ПП.02.01Производственная практика	216	108	Процедуру и порядок монтажа изготавливаемых деталей или узлов сторонних производителей; Сборочные инструкции для комплектующих сторонних производителей и собственных производственных мощностей

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.					
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1 - ПК 2.6 ПК 2.9 - ПК 2.10 ОК 01- ОК 11	**Раздел 01.Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования.**	**467**	**359**	70	30	**108**	-	-
ПК 2.7 ПК 2.8 ОК 01- ОК 11	**Раздел 02. Разработка и реализация управляющих программ для автоматизированной сборки узлов и изделий.**	**126**	**90**	20		**36**	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**324**					**324**	
	Всего:	**917**	**449**	90		**144**	**324**	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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)	Объём часов
1	2	3
Раздел 01 ПМ. Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		**467**
МДК 02.01 ПМ Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		**359**
Раздел 1 МДК 02.01 Технологический процесс сборки узлов и изделий		**228**
Тема 1.1.1 Основные понятия сборки узлов и изделий	**Содержание**	20
	1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.	
	2. Классификация соединений деталей машин.	
	3. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.	
	4. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.	
	5. Деформирование деталей в процессе сборки.	
	6. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.	
	7. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.	
	8. Классификация и характеристика сборочного оборудования. Сборочные станки. Сборочные линии.	
	9. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.	
	10. Основы ресурсосбережения и охраны труда на участках механосборочных производств.	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.1.2 Система автоматизированного проектирования CAD для создания объекта сборки	**Содержание**	24
	1. Создание и редактирование объекта сборки.	
	2. Редактирование геометрических объектов сборки.	
	3. Основы трехмерного моделирования сборочного процесса.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Создание и редактирование сборочного объекта» (по вариантам).	2
Тема 1.1.3 Системы автоматизированного проектирования при выборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	**Содержание**	24
	1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.	
	2. Подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений для сборки.	
	3. Подбор оборудования с применением САПР.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Подбор конструктивного исполнения инструмента для сборки узлов или изделий с применением САПР» (по вариантам).	2
Тема 1.1.4 Технология сборки соединений	**Содержание**	6
	1. Классификация соединений деталей при сборке.	
	2.Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.	
	3. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Практическое занятие «Расчёт болтового соединений».	4
	2. Практическое занятие «Расчёт неразъёмных соединений» (по вариантам).	4
Тема 1.1.5 Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов или	**Содержание**	30
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: CAE-системы.	
	2. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.	
	3. Основы работы в CAE-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык систе-	

изделий	мы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) CAE-системе».	6
Тема 1.1.6 Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание**	36
	1. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности, примеры.	
	2. Сборка изделий с подшипниками: скольжения и качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, последовательность технологии сборки.	
	3. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.	
	4. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.	
	5. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.	
	6. Балансировка деталей и узлов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Определение последовательности сборочного процесса и содержания сборочных операций для изделий с подшипниками (по вариантам)».	2
	2. Практическое занятие «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки составных валов (по вариантам)».	2
	3. Практическое занятие «Определение состава и последовательности выполнения операций сборки цилиндрической/конической зубчатой передачи (по вариантам)».	2
Тема 1.1.7 Основы разработки технологических процессов по сборке узлов и изделий	**Содержание**	48
	1. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.	
	2. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.	
	3. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.	
	4. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки.	

	Разработка и анализ технологической схемы сборки.	
	5. Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.	
	6. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.	
	7. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.	
	8. Проверка качества сборки соединения.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16
	1. Практическое занятие «Проведение анализа сборочной единицы (по вариантам) на технологичность».	2
	2. Практическое занятие «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».	4
	3. Практическое занятие «Размерный анализ и определение рациональных методов обеспечения точности изделия или узла (по вариантам)».	2
	4. Практическое занятие «Составление схемы общей и узловой сборки изделия (по вариантам)».	2
	5. Практическое занятие «Разработка технологического процесса сборки изделия (по вариантам)».	6
Раздел 2 МДК 02.01 Технологическая документация по сборке узлов или изделий		**62**
Тема 1.2.1 Классификация технологической документации по сборке изделий.	**Содержание**	20
	1. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.	
	2. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения.	

	3. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.2.2 Технологическая документация в условиях мелкосерийного и крупносерийного производств.	**Содержание**	12
	1. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертеж.	
	2. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.	
	3. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Составление и оформление технологической схемы сборочного процесса узла (по вариантам)».	2
	2. Практическое занятие «Составление и оформление технологической карты сборочного процесса узла (по вариантам)».	2
Тема 1.2.3 Разработка маршрутной и операционной технологии сборки узлов или изделий	**Содержание**	6
	1. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций.	
	2. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.	
	3. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Практическое занятие «Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня».	2
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам)».	4
	3. Практическое занятие «Разработка и оформление комплектовочной карты сборки изделия (по вариантам)».	2
	4. Практическое занятие «Составление ведомости сборки кондуктора».	2
Тема 1.2.4 Системы автомати-	**Содержание**	6

зированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий	1.Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.	
	2.Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.	
	3.Особенности работы САПР и их применения для целей разработки технологической документации сборки изделий или узлов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Оформление комплектовочной технологической карты в CAD-системе».	2
	2. Практическое занятие «Оформление технологической карты в CAD-системе».	2
Раздел 3 МДК 02.01 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		**39**
Тема 1.3.1 Основы для разработки планировок сборочных механических цехов	**Содержание**	8
	1.Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.	
	2. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.	
	3. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.3.2 Расчёт и разработка плана размещения сборочного оборудования	**Содержание**	10
	1. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования.	
	2. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности.	
	3. Компоновка и планировка производственной площади.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Практическое занятие «Определение состава и количества сборочного оборудования машиностроительного цеха».	2

	2. Практическое занятие «Расчёт численности персонала сборочного цеха».	2
	3. Практическое занятие «Составление планировки оборудования».	4
Тема 1.3.3 Применение систем автоматизированного проектирования для разработки планировки сборочного цеха	**Содержание**	9
	1. Обзор систем автоматизированного проектирования для проектирования сборочных цехов.	
	2. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.	
	3. Работа с библиотекой планировочных цехов в CAD-системе.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе».	4
Выполнение курсового проекта		**30**
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 3. Разработка технологического процесса сборки детали с применением САПР. 4. Расчёт сборочного процесса детали, разработка и оформление маршрутной/операционной технологической карты для сборки узлов или изделий с применением САПР.		-
Учебная практика раздела 1 Виды работ 5. Разработка технологического процесса по сборкеузлов или изделий. 6. Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки.		**108**
Раздел 02 ПМ Разработка и реализация управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий		**126**
МДК 02.02 ПМ Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий		**90**
Раздел 1 МДК 02.02 Основы программирования сборочного процесса узлов или изделий		**38**
Тема 2.1.1 Основные этапы сборочного процесса	**Содержание**	8
	1. Установка (базирование) собираемых элементов в сборочном приспособлении и их фиксация в базово-фиксирующем устройстве.	
	2. Выполнение сборочных соединений (болтовые, заклёпочные, сварочные и т.д.).	
	3. Расфиксация и извлечение собранного изделия.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1.2 Автоматизирован-	**Содержание**	12

ное сборочное оборудование	1. Автоматизация сборки. Виды автоматизированного сборочного оборудования, применяемые на сборочных участках машиностроительных производств. Автоматизированные линии сборки.	
	2. Особенности устройства и конструкции сборочного оборудования с программным управлением.	
	3. Оценка подготовленности конструкции изделия к автоматизированной сборке.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1.Практическое занятие «Описание принципа работы станка с программным управлением при сборке изделия».	2
Тема 2.1.3 Введение в программирование сборки узлов или изделий	**Содержание**	12
	1. Основы программирования сборочного оборудования. Этапы подготовки управляющей программы: анализ сборочного чертежа детали, выбор станка и инструмента, приспособлений, технологических и размерных баз.	
	2. Написание простой управляющей программы для сборки изделия. Создание управляющей программы для сборки изделия на персональном компьютере.	
	3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Составление простой управляющей программы для сборки изделия».	4
Раздел 2 МДК 02.02 Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий		**52**
Тема 2.3.1 Методы программирования сборочного процесса	**Содержание**	10
	1. Программирование при помощи CAD/CAM/CAE-систем.	
	2. Общая схема работы с CAD/CAM системой при сборке.	
	3.Эффективные приёмы программирования в CAD/CAM системах.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3.2 Управление станком с программным управлением	**Содержание**	10
	1.Основные основные режимы работы станка для сборки узлов или изделий.	
	2.Реализация управляющей программы для сборочного станка.	
	3.Управление режимами сборки узлов или изделий.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-

Тема 2.3.3 Программирование сборочного процесса в CAM-системе	**Содержание**	18
	1. Обзор технологии сборки с применением CAM-систем.	
	2. Инструменты сборочного процесса в CAM-системе.	
	3. Оценка точности сборки узлов или деталей в CAM-системе.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14
	1. Практическое занятие «Программирование сборки изделия в CAM-системе (по вариантам)».	8
	2. Практическое занятие «Программирование сборки узла в CAM-системе (по вариантам)».	6
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Составление управляющей программы сборки (по вариантам) 2. Составление управляющей программы сборки в CAM-системе (по вариантам)		-
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Реализация разработанных управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения. 2. Разработка управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения.		**36**
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: 1. Разработка технологического процесса сборки узла или изделия машиностроительного цеха и оформление технологической документации сборки. 2. Разработка управляющих программ на сборочных станках с применением CAD/CAM систем для сборки изделий. 3. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора сборочного станка и реализация управляющей программы по сборке узлов или изделий.		**324**
Всего		**917**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 программы по специальности.

Мастерские «Слесарная», «Участок аддитивных установок», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 программы по специальности.

Для реализации теоретических и практических занятий по профессиональному модулю используется МТБ МЦК

Учебный центр

Лаборатория «Технической механики»
Комплекс «Изучение плоских сил»
Стенд для изучения плоских сходящихся сил
Комплекс «Изучение трения»
Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя»
Комплекс «Изучение плоских фигур»
Комплекс «Изучение стержней»
Комплекс «Изучение сжатого стержня»
Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения»
Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика»
Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»
Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор»
Демонстрационная модель «Червячный редуктор»
Комплекс «Изучение зубьев»
Комплекс «Изучение пружин»
Комплекс «Изучение напряжений»
Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана»
Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы»
Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба»
Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»
Лаборатория «Технических измерений»
Автоколлиматор унифицированный АКУ-1
Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701
Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС
Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge
Учебный центр
Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»
Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка
Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка

Тренировочный полигон

Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»
Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)
Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset
Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»
Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)
Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574
Площадка «Оператор станков с ЧПУ»
Проэмуляторы (10 шт.)
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701
Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A
3D-принтер Felix-3.1
Копировально-фрезерный станок MX 506
Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65
Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R
Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS
Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD
Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL
Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA
Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA
Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505
Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150
Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230
Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения. Изд. 2-е. М.: Инновационное машиностроение, 2016.

2. Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Изд. 2-е. СПб: Лань, 2016.

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

4. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочных работ, М.:Академия,2018г

5. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию, М.:Академия,2018г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.	Определяет последовательность выполнения своей работы. Планирует процесс выполнения работы.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.	Определяет требуемую информацию для выбора технологических решений. Собирает и анализирует необходимую информацию.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий. Анализирует конструкторскую документацию. Применяет системы автоматизированного проектирования	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.4 Осуществлять выполнение расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Выполняет расчёт параметров сборочного процесса узлов или изделий. Применяет нормативную документацию при выполнении расчётов. Использует системы автоматизированного проектирования для осуществления расчётов.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с	Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования. Применяет системы автоматизированного проектирования	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

использованием систем автоматизированного проектирования.	при выборе инструментов, технологических приспособлений и оборудования.	
ПК 2.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Оформляет маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий. Применяет системы автоматизированного проектирования для оформления технологической документации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.7 Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Разрабатывает управляющие программы для автоматизированного сборочного оборудования. Применяет системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.8 Осуществлять реализацию управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.	Реализует управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании. Применяет разработанную технологическую документацию при реализации управляющих программ на авторизированных сборочных станках.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.9 Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.	Организует эксплуатацию технологических сборочных приспособлений. Применяет требования технологической документации при организации эксплуатации.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.10 Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проекти-	Составляет планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке планировок сборочных цехов.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

рования.		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса

		оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Приложение I.3.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Профессиональный модуль имеет практическую направленность, реализуются межпредметные связи:

- ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования;
- ОП.09 Технологическая оснастка;
- ОП.15 Электротехника и электроника;
- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.16 Гидравлические и пневматические системы;
- ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2.Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	**Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве**
ПК 3.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем 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 металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.
ПК 3.3	Планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.
ПК 3.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.
ПК 3.5	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам; диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования; установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях; обработки отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам; организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке; доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы; оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования; выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем; определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
уметь	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования; программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка; выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше; выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях; организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ; выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам; оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналаки оборудования машиностроительных производств; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и

	аддитивного оборудования; применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования; обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; производить контроль размеров детали; использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты; выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях.
Знать	основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы; причины отклонений в формообразовании; виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения; наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов; система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости; способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков; правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; способы корректировки режимов резания по результатам работы станка; техническую документацию на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования; карты контроля и контрольных операций; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования; программных пакетов SCADA-систем; правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом; виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; стандарты качества; нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с ис-

	пользованием SCADA систем; правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 388 часов
Из них на освоение МДК: 172 часа
на практики: учебную – 72 часа и производственную – 144 часа.

Модуль состоит из: обязательной части – 330 часов, вариативной части – 22 часа.
Распределение вариативной части:

МДК	Обязательная часть	Вариативная часть	Дополнительные требования
МДК.03.01Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования	150	22	Каким образом детали производятся с применением металлорежущих станков, таких как: фрезерные, токарные и шлифовальные; Каким образом выполнять расчёт подач и скоростей вращения шпинделей при работе на металлорежущих станках; Принципы работы машин и механизмов для диагностики и выявления неисправностей

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.					
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	**Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы металлорежущего оборудования**	**146**	**110**	32	-	**36**	-	-
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	**Раздел 2 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы аддитивного оборудования**	**98**	**62**	18	-	**36**	-	-
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	**Производственная практика (по профилю специальности), часов**	**144**					144	-
	Всего:	**388**	**172**	50	-	**72**	**144**	-

2.2.Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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)	Объём часов
1	2	3
Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы металлорежущего оборудования		**146**
МДК.03.01 ПМ Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования		**110**
Раздел 1 МДК.03.01 Диагностика металлообрабатывающего оборудования		**42**
Тема 1.1.1 Диагностирование общего технического состояния металлорежущего оборудования	**Содержание**	8
	1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).	
	2. Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка.	
	3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).	
	4. Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металло-	

	обрабатывающей отрасли.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу станков шлифовальной группы».	2
	2. Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы».	2
	3. Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу фрезерных станков».	2
Тема 1.1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования	**Содержание**	10
	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.	
	2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.	
	3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков токарных и фрезерных групп».	4
	2. Практическое занятие «Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков».	2
Тема 1.1.3 Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	**Содержание**	10
	1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	
	2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жё-	

	сткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.	
	3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)	
	4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем	
	5. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Лабораторная работа «Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97».	2
Раздел 2 МДК.03.01 Наладка и подналадка металлорежущего оборудования		**36**
Тема 1.2.1 Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	**Содержание**	10
	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.	
	2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).	
	3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.	
	4. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.	
	5. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.2.2 Особенности наладки станков различного вида	**Содержание**	8
	1. Особенности наладки токарных станков.	
	2. Особенности наладки фрезерных станков.	
	3. Особенности наладки сверлильных станков.	
	4. Особенности наладки шлифовальных станков.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Лабораторная работа «Выполнение наладки токарного и фрезерного станка».	2
	2. Лабораторная работа «Выполнение наладки сверлильного и шлифовального станка».	2

Тема 1.2.3 Особенности наладки станков с ЧПУ	**Содержание**	6
	1.Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	
	2.Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.	
	3.Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1.Лабораторная работа «Проведение наладки токарного станка с ЧПУ».	2
	2.Лабораторная работа «Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ».	2
Тема 1.2.4 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	**Содержание**	4
	1.Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.	
	2.Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	
	3. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Раздел 3 МДК.03.01 Ремонт металлообрабатывающего оборудования		**32**
Тема 1.3.1 Виды ремонта металлорежущего оборудования	**Содержание**	8
	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.	
	2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).	
	3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка».	2
	2. Практическое занятие «Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам)».	2
Тема 1.3.2 Работы, выполняе-	**Содержание**	8

мые при капитальном, текущем и других ремонтах металлорежущих станков	1. Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.	
	2. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.	
	3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	
	4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка».	2
	2. Практическое занятие «Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования».	2
Тема 1.3.3 Приёмочные испытания после ремонта	**Содержание**	6
	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».	
	2.Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.	
	3.Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Определение вила и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка».	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1		-

1.Составление перечня и последовательности проведения диагностики металлорежущего оборудования. 2. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ металлорежущего оборудования.		
Учебная практика раздела 2 Виды работ 3. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов металлорежущего оборудования. 4. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.		**36**
Раздел 2 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования		**98**
МДК.03.01 ПМ Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования		**62**
Раздел 1 МДК.03.01 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования		**14**
Тема 2.1.1 Диагностирование общего технического состояния аддитивного оборудования	**Содержание**	4
	1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования	
	2. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.	
	3. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1.2 Техническое обслуживание аддитивного оборудования	**Содержание**	2
	1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность.	
	2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	
	3. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1.3 Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования	**Содержание**	6
	1. Выбор метода технического обслуживания экструзионных установок для аддитивного производства.	
	2. Выбор метода технического обслуживания фотополимерных установок для аддитивного производства.	
	3. Выбор метода технического обслуживания порошковых установок для аддитивного	

	производства. Обслуживание ленты подачи порошка.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическая работа «Осуществление технического обслуживания фотополимерного 3D принтера».	1
	2. Практическая работа «Осуществление технического обслуживания порошкового 3D принтера».	1
Раздел 2 МДК.03.01 Наладка и подналадка аддитивного оборудования		**24**
Тема 2.2.1 Наладка и подналадка экструзионного 3D принтера	**Содержание**	4
	1. Элементы и принцип работы при наладке экструзионного 3D принтера.	
	2. Устройство экструдера 3D-принтера. Важные характеристики экструдеров филамента. Экструдеры пасты.	
	3. Контроль исправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя, механизмов перемещения, двигателей, передаточных элементов, концевых выключателей и т.д.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Проведение пуско-наладочных работ собранного 3D принтера».	2
Тема 2.2.2 Наладка и подналадка фотополимерного 3D принтера	**Содержание**	8
	1. Элементы и принцип работы фотополимерного 3D принтера.	
	2. Контроль исправности: кюветов, смена расходного материала, подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность.	
	3. Контроль исправности: лазерного излучателя, корректировка величины потока, величины пучка, электронных блоков, контроллеры, драйвера.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Проведение пуско-наладочных работ фотополимерного 3D принтера».	2
Тема 2.2.3 Наладка и подналадка порошкового 3D принтера	**Содержание**	4
	1. Существующие виды порошковых 3D принтеров. Особенности подачи порошка.	
	2. Контроль исправности основных элементов порошкового 3D принтера.	
	3. Основы и применяемые технологии бережливого производства в аддитивной отрасли. Технология вторичного использования порошка.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2

	1. Практическое занятие «Проведение пуско-наладочных работ порошкового 3D принтера».	2
Раздел 3 МДК.03.01 Ремонт аддитивного оборудования		**24**
Тема 2.3.1 Ремонт экструзионного 3D принтера	**Содержание**	8
	1. Проведение ремонтных работ экструзионного 3D принтера.	
	2. Неисправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя.	
	3. Основные виды неисправностей механических рабочих частей экструзионного 3D принтера: механизмов перемещения, дискретность, двигатели, передаточные элементы, концевые выключатели.	
	4. Неисправности: рамы, материалы, электронных блоков контроллеров, драйверов, двигателей.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Поиск и устранение неисправности при сборке рабочей рамы 3D принтера».	2
	2. Практическое занятие «Поиск и устранение неисправности при установке и подключении экструдера 3D принтера, смена забившегося экструдера».	2
	3. Практическая работа «Осуществление разборки и подготовки к транспортировке 3D принтера».	2
Тема 2.3.2 Ремонт фотополимерного 3D принтера	**Содержание**	4
	1. Проведение ремонтных работ фотополимерного 3D принтера.	
	2. Неисправности фотополимерного 3D принтера: подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность.	
	3. Неисправности: лазерного излучателя, величины пучка, электронных блоков, контроллеров, драйвера	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3.3 Ремонт порошкового 3D принтера	**Содержание**	2
	1. Проведение ремонтных работ порошкового 3D принтера.	
	2. Неисправности элементов порошкового 3D принтера.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Выполнение пробной печати на порошковом 3D принтере после	2

	ремонта».	
	2. Практическое занятие «Выявление особенностей снятия деталей, напечатанных на порошковом 3D принтере».	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Составление перечня и последовательности проведения диагностики аддитивного оборудования. 2. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ аддитивного оборудования.		-
Учебная практика раздела 2 Виды работ 5. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов аддитивного оборудования. 6. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования с применением SCADA систем.		**36**
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: 1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание обрабатывающих центров с ЧПУ.		**144**
Всего		**388**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 программы по специальности.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Участок аддитивных установок», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 программы по специальности.

Для реализации теоретических и практических занятий по профессиональному модулю используется МТБ МЦК

Учебный центр

Лаборатория «Технической механики»
Комплекс «Изучение плоских сил»
Стенд для изучения плоских сходящихся сил
Комплекс «Изучение трения»
Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя»
Комплекс «Изучение плоских фигур»
Комплекс «Изучение стержней»
Комплекс «Изучение сжатого стержня»
Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения»
Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика»
Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»
Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор»
Демонстрационная модель «Червячный редуктор»
Комплекс «Изучение зубьев»
Комплекс «Изучение пружин»
Комплекс «Изучение напряжений»
Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана»
Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы»
Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба»
Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»
Лаборатория «Технических измерений»
Автоколлиматор унифицированный АКУ-1
Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701
Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС
Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge
Учебный центр
Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»
Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка
Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка

Тренировочный полигон

Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)
Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset
Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»
Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)
Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574
Площадка «Оператор станков с ЧПУ»
Проэмуляторы (10 шт.)
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701
Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A
3D-принтер Felix-3.1
Копировально-фрезерный станок MX 506
Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65
Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R
Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS
Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD
Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL
Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA
Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA
Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505
Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150
Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230
Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочных работ, М.:Академия,2018г
2. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию, М.:Академия,2018г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.	Проводит диагностику неисправностей и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования. Выбирает методы устранения неисправностей. Выбирает и применяет современные приборы для безразборной диагностики.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.	Организует работы по устранению неполадок и отказов металлорежущего и аддитивного оборудования. Организует работы по ремонту технологических приспособлений.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.3 Планировать работы по наладке, подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.	Планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию при планировании работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.	Организует ресурсное обеспечение работ. При необходимости применяет SCADA системы для организации ресурсного обеспечения работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	Проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования. Применяет SCADA системы в своей работе. Контролирует соблюдение норм охраны требований руда и бережливого производства.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы реше-	Ведёт поиск и анализ требуе-	Экспертное наблюде-

ния задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	мой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	ние выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохране-	Участвует в сохранении окру-	Экспертное наблюде-

нию окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	жающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	ние выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Приложение I.4.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Профессиональный модуль имеет практическую направленность, реализуются межпредметные связи:

- ОП. 03 Техническая механика;
- ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном,
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2.Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	**Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве**
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.
ПК 4.3	Планировать работы по наладке, подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования; определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств; регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке; организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям; оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования; организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами; выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт; определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию; определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств; в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования
уметь	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования; определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования; выбирать методы и способы их устранения; проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования; планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования; применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ; проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки; обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования; оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков; применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования
знать	основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля

	работы сборочного оборудования; техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования; виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования; методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования; степени износа узлов и элементов сборочного оборудования; причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации; виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования; механические и электромеханические устройства сборочного оборудования; виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования; правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом; этика делового общения; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования; виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания; требования единой системы технологической документации; правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования; применение SCADA систем для ремонта сборочного оборудования; порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования; виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования; правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт; нормы охраны труда и бережливого производства; контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности; основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; понятие, структуру и применимость SCADA систем; стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 308 часов
Из них на освоение МДК: 128 часов
на практики: учебную – 72 часа и производственную – 108 часов
Модуль состоит из: обязательной части – 244 часа, вариативная часть – 64 часа.

Распределение обязательной и вариативной части:

МДК	Обязательная	Вариативная	Требования WSR
МДК.04.01Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	100	28	Каким образом детали производятся с применением металлорежущих станков, таких как: фрезерные, токарные и шлифовальные; Каким образом выполнять расчёт подач и скоростей вращения шпинделей при работе на металлорежущих станках; Принципы работы машин и механизмов для диагностики и выявления неисправностей;
ПП.04.01Производственная практика	72	36	Специфические вопросы безопасности, касающиеся работ, связанных с режущими инструментами

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.	Объём профессионального модуля, час.					
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	**Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы сборочного оборудования и техническое обслуживание сборочного оборудования**	**120**	**84**	24	-	**36**	-	-
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	**Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования**	**80**	**44**	10	-	**36**	-	-
ПК 4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	**Производственная практика (по профилю специальности), часов**	**108**					**108**	-
	Всего:	**308**	**100**	34	-	**72**	**108**	-

2.2.Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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)	Объём часов
1	2	3
Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования		**120**
МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		**84**
Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования		**36**
Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования	**Содержание**	10
	1. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.	
	2. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.	
	3. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие "Применение различных методов диагностики сборочного оборудования" (по вариантам).	2
Тема 1.1.2 Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования	**Содержание**	8
	1. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.	
	2. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.	
	3. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие "Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования".	2
	2. Лабораторная работа "Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования".	2

Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного оборудования	**Содержание**	8
	1. Регламентное и заявочное диагностирование.	
	2. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.	
	3. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.	
	4. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие "Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования".	2
	2. Практическое занятие "Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования".	2
Раздел 2 МДК.04.01 Наладка и подналадка сборочного оборудования		**34**
Тема 1.2.1 Общие сведения о наладке сборочного оборудования	**Содержание**	10
	1. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.	
	2. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.	
	3. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие "Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования".	2
Тема 1.2.2 Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования	**Содержание**	12
	1. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	2. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	3. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий	4
	1. Практическое занятие "Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования".	2
	2. Практическое занятие "Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с при-	2

	менением SCADA-системы".	
Тема 1.2.3 Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	**Содержание**	6
	1. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	
	2. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	
	3. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Раздел 3 МДК.04.01 Контроль работы сборочного оборудования		**14**
Тема 1.3.1 Устройства контроля работы сборочного оборудования	**Содержание**	8
	1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	
	2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	
	3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.3.2 Информационно-измерительные системы	**Содержание**	6
	1. Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.	
	2. Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве.	
	3. Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц. 2.Изучение приёмов бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.		**-**
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования. 2. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке сборочного оборудования с применением SCADAсистем.		**36**
Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования		**80**

МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		**44**
Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования		**12**
Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	**Содержание**	4
	1. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.	
	2. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.	
	3. Планирование регламентированного технического обслуживания.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1.2 Организация работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	**Содержание**	6
	1. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	
	2. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.	
	3. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.1.3 Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования	**Содержание**	2
	1. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.	
	2. Восемь принципов TPM.	
	3. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Раздел 2 МДК.04.01 Ремонт сборочного оборудования		**20**
Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования.	**Содержание**	4
	1. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.	
	2. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.	
	3. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие "Изучение инструкции по эксплуатации и оформление техниче-	2

	ской документации на ремонт сборочного оборудования".	
Тема 2.2.2 Дефекты и способы восстановления типовых деталей	**Содержание**	4
	1. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.	
	2. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	
	3. Особенности комплектования сборочных деталей.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическая работа "Выявление скрытых дефектов деталей и единиц" (по вариантам).	2
	2. Практическая работа "Определение срока службы детали" (по вариантам).	2
Тема 2.2.3 Ремонт сборочных единиц оборудования	**Содержание**	4
	1. Типовые виды неисправностей сборочных единиц.	
	2. Этапы подготовки деталей к ремонту.	
	3. Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой.	
	4. Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.	
	5. Оборудование и технологические приспособления, применяемые при ремонте сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие "Составление технологического процесса ремонта сборочного оборудования" (по вариантам).	2
Раздел 3 МДК.04.01 Промышленная безопасность и охрана труда при обслуживании и ремонте сборочного оборудования		**12**
Тема 2.3.1 Перечень и образцы документов по охране труда	**Содержание**	4
	1. Основы предупреждений производственного травматизма.	
	2. Коллективные и индивидуальные средства защиты.	
	3. Социальная защита пострадавших на производстве: правовые принципы возмещения вреда, порядок расследования и учёта несчастных случаев, профессиональных заболеваний, оказание первой помощи пострадавшим.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3.2 Охрана труда при	**Содержание**	4

техническом обслуживании сборочного оборудования	1. Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности: защита от шума и вибрации, выполнение требований по освещённости, электробезопасности и т.д.	
	2. Нормы охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Контроль соблюдения.	
	3. Промышленная безопасность при техническом обслуживании.	
	Тематика практических занятий	-
Тема 2.3.3 Охрана труда при проведении ремонта сборочного оборудования	**Содержание**	2
	1. Порядок подготовки сборочного оборудования к ремонту: остановка, обесточивание, освобождение от продукта, очистка от загрязнений и т.д.	
	2. Рациональная организация рабочего места при ремонте сборочного оборудования.	
	3. Нормы охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного оборудования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Определение последовательности подготовки сборочного оборудования к ремонту» (по вариантам).	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Изучение восстановления детали сборочного оборудования с применением полимерных материалов. 2. Ознакомление с применением основ бережливого производства при ремонте единиц сборочного оборудования.		-
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования. 2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).		**36**
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: 1.Выполнение диагностики сборочного оборудования. 2.Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.		**108**
	Всего	**308**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 программы по специальности.

Мастерские «Слесарная», «Участок станков с ЧПУ», «Участок аддитивных установок», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 программы по специальности.

Для реализации теоретических и практических занятий по профессиональному модулю используется МТБ МЦК

Учебный центр

Лаборатория «Технической механики»
Комплекс «Изучение плоских сил»
Стенд для изучения плоских сходящихся сил
Комплекс «Изучение трения»
Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя»
Комплекс «Изучение плоских фигур»
Комплекс «Изучение стержней»
Комплекс «Изучение сжатого стержня»
Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения»
Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика»
Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»
Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор»
Демонстрационная модель «Червячный редуктор»
Комплекс «Изучение зубьев»
Комплекс «Изучение пружин»
Комплекс «Изучение напряжений»
Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана»
Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы»
Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба»
Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»
Лаборатория «Технических измерений»
Автоколлиматор унифицированный АКУ-1
Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701
Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС
Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge
Учебный центр
Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»
Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка
Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка

Тренировочный полигон

Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)
Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset
Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»
Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)
Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574
Площадка «Оператор станков с ЧПУ»
Проэмуляторы (10 шт.)
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701
Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A
3D-принтер Felix-3.1
Копировально-фрезерный станок MX 506
Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65
Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R
Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS
Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD
Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL
Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA
Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA
Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505
Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150
Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230
Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Маталин А.А. Технология машиностроения. Изд. 4-е. СПб: Лань, 2016.

2. Зубарев Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин. Изд. 1-е. СПб: Лань, 2016.

3. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочных работ, М.:Академия,2018г.

4. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию, М.:Академия,2018г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.	Проводит диагностику неисправностей и отказов сборочного оборудования. Выбирает методы устранения неисправностей.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.	Организует работы по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования. Организует работы по ремонту технологических приспособлений.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.3 Планировать работы по наладке, подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.	Планирует работы по наладке и подналадке сборочного оборудования. Применяет технологическую документацию при планировании работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.	Организует ресурсное обеспечение работ. Применяет SCADA системы для организации ресурсного обеспечения работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованиемSCADA систем.	Проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования. Применяет SCADA системы для контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию сборочного оборудования. Контролирует соблюдение норм и требований охраны труда и бережливого производства.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Приложение I.5.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05. Организация деятельности подчиненного персонала

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05. Организация деятельности подчиненного персонала

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Профессиональный модуль имеет практическую направленность, реализуются межпредметные связи:

- ЕН. 02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.12 Правовые основы профессиональной деятельности;
- ОП.13 Охрана труда;
- ОП.17 Выпускник в условиях рынка.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организовать деятельность подчиненного персонала» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 5	**Организовать деятельность подчиненного персонала**
ПК 5.1	Планировать деятельность структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия
ПК 5.2	Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения
ПК 5.3	Организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами
ПК 5.4	Контролировать соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса, в соответствии с производственными задачами
ПК 5.5	Принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения
ПК 5.6	Разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	нормирования труда работников; участия в планировании и организации работы структурного подразделения; определения потребностей материальных ресурсов; формирования и оформления заказа материальных ресурсов; организации деятельности структурного подразделения; организации рабочего места соответственно требованиям охраны труда; организации рабочего места в соответствии с производственными задачами; организации рабочего места в соответствии с технологиями бережливого производства; соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами; проведения инструктажа по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда; контроля деятельности подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств; решения проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала; анализа организационной деятельности передовых производств; разработки предложений по оптимизации деятельности структурного подразделения; участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
уметь	формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; определять потребность в персонале для организации производственных процессов; рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами; участвовать в расстановке кадров; осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса; проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труды; контролировать соблюдения норм и правил охраны труда; принимать оперативные меры при выявлении отклонений персоналом структурного подразделения от планового задания;

	выявлять отклонения, связанные с работой структурного подразделения, от заданных параметров; управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками; разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения; определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач; разрабатывать предложения с учетом требований кайдзен-систем
знать	организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия; требования к персоналу, должностные и производственные инструкции; нормирование работ работников; показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт; правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах; правила постановки производственных задач; виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия; правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки; виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства; порядок учёта материально-технических ресурсов; принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; правила организации рабочих мест; основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях; основы и требования и бережливого производства; виды производственных задач на машиностроительных предприятиях; требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях; стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты; нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств; принципы делового общения и поведения в коллективе; виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении; основы промышленной безопасности; правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса; основные причины конфликтов, способы профилактики сбоев в работе подчиненного персонала; политика и стратегия машиностроительных предприятий в области

	качества; виды проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчинённого состава, и различные подходы к их решению; основы психологии и способы мотивации персонала; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; виды организации труда на передовых производствах; подходы по оптимизации деятельности структурных подразделений; принципы управления конфликтными ситуациями и стрессами; принципы саморазвития в профессиональной деятельности и мотивации персонала;

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 312 часов

Из них на освоение МДК: 168 часов

на практики: учебную – 36 часов и производственную – 108 часов

Модуль состоит из: обязательной части – 258 часов, вариативная часть – 54 часа.

Распределение вариативной части:

МДК / ПП	Обязательная часть	Вариативная часть	Дополнительные требования
МДК 05.01Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	150	18	Организацию труда и рабочего места; Финансовые и бизнес-последствия неисправного оборудования или нефункционирующего предприятия
ПП.05.01Производственная практика	72	36	Организацию труда и рабочего места; Финансовые и бизнес-последствия неисправного оборудования или нефункционирующего предприятия

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная, часов	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01- ОК 11	**Раздел 01. Планирование и организация деятельности структурного подразделения**	**134**	**110**	26	20	**24**	-	-
ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ОК 01- ОК 11	**Раздел 02. Управление персоналом структурного подразделения**	**70**	**58**	14	-	**12**	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	**108**					108	
	Всего:	**312**	**150**	40	-	**36**	**108**	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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)	Объём часов
1	2	3
Раздел 01 ПМ Планирование и организация деятельности структурного подразделения		**134**
МДК 05.01 ПМ Планирование, организация и управление деятельностью персонала структурного подразделения		**312**
Тема 1.1. Теоретические основы функционирования структурного подразделения организации	**Содержание**	6
	1. Понятие производственного предприятия (организации)	
	2. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения.	
	3. Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Определение типа производства по его характеристике-коэффициенту закрепления операций»	2
	2. Практическое занятие «Изучение производственной структуры предприятия»	2
	3. Практическое занятие: Составление должностных и производственных инструкций	2
Тема 1.2. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	**Содержание**	14
	1. Структура производственного процесса. Принципы формирования участков и цехов	
	2. Производственный цикл. Виды движения предметов труда в процессе производства	
	3. Поточное и автоматизированное производство	
	4. Технологическая подготовка производства	
	5. Понятие и показатели производственной программы. Планирование выполнения производственной программы	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8
	1. Практическое занятие «Расчет длительности производственного цикла»	4
	2. Практическое занятие «Расчет основных параметров поточной линии»	2
	3. Практическое занятие: Проектирование планировки участка производства	2
Тема 1.3 Организация труда	**Содержание**	18

на предприятии	1. Сущность и функции нормирования труда	
	2. Рабочее время и его использование	
	3. Нормы труда	
	4. Нормирование труда рабочих	
	5. Нормирование труда руководителей и специалистов	
	6. Организация труда. Разделение труда.	
	7. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы	
	8. Формы и системы заработной платы	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Расчет нормативов и норм труда»	2
	2. Практическое занятие «Определение норм выработки»	2
	3. Практическое занятие «Определение показателей производительности труда»	2
Тема 1.4. Технико – экономическое планирование	**Содержание**	18
	1. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования.	
	2. Содержание технико-экономического планирования	
	3. План реализации продукции	
	4. План производства	
	5. Планирование производственных мощностей.	
	6. Планирование себестоимости, прибыли и рентабельности.	
	7. Нормативно – календарные расчеты в различных типах производства.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Расчет производственных мощностей предприятия»	2
	2. Практическое занятие «Расчет плановых показателей себестоимости, прибыли и рентабельности»	2
Тема 1.5. Экономическая эффективность деятельности подразделения	**Содержание**	8
	1. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения	
	2. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия)	
	3. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2

	1. Практическое занятие «Оценка экономической эффективности деятельности подразделения»	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Используя INTERNET-сайты, дополнительную учебную и профессиональную информацию подготовить сообщения (по выбору): «Мероприятия по ускорению оборачиваемости оборотных средств» «Пути повышения производительности труда» «Экономические и бухгалтерские издержки производства и реализации продукции» «Мероприятия по финансовому оздоровлению»		-
Выполнение курсового проекта		**20**
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Участие в организации структурного подразделения 2. Участие в разработке планирования реализации продукции 3. Участие в планировании производственных мощностей		**24**
Раздел 2 ПМ Управление персоналом структурного подразделения		**70**
МДК 05.01 ПМ Планирование, организация и управление деятельностью персонала структурного подразделения		
Тема 2.1. Сущность, цели и задачи управления предприятием	**Содержание**	10
	1. Управление как совокупность взаимодействия субъектов и объектов управления для достижения целей управления	
	2. Понятие и классификация функций управления	
	3. Управленческий цикл	
	4. Методы управления	
	5. Структура и процесс принятия управленческого решения. Риск при принятии решений	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Разработка управленческого цикла по изготовление продукции машиностроительного предприятия» (по вариантам)	2
Тема 2.2 Организационные структуры управления и мотивация работников подраз-	**Содержание**	14
	1. Организация как объект менеджмента	
	2. Основные типы структур организации	

деления	3. Микро- и макросреда организации	
	4. Мотивация. Теории мотивации на предприятии	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Определение структуры организации промышленного предприятия» (по вариантам)	2
	2. Практическое занятие «Разработка системы мотивации на предприятии»	4
Тема 2.3. Стратегическое управление персоналом	**Содержание**	8
	1. Цели и основные принципы стратегического управления	
	2. Типы стратегий управления персоналом	
	3. Этапы стратегического планирования	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	2. Практическое занятие «Принятие управленческого решения» (по заданной ситуации)	2
Тема 2.4. Управление подразделением как системой	**Содержание**	12
	1. Коммуникации в управлении	
	2. Руководство и лидерство	
	3. Руководство и групповая динамика	
	4. Конфликты и управление ими	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Конфликт в коллективе»	4
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 Используя INTERNET-сайты, дополнительную учебную и профессиональную информацию подготовить сообщения (по выбору): «Проблемы менеджмента в России» «Планирование в системе менеджмента» «Роль коммуникативных качеств личности руководителя в выборе управленческих решений»		
Учебная практика раздела 2 Виды работ 1. Участие в выборе стратегии управления персоналом структурного подразделения 2. Участие в принятии решения о выходе из профессиональных конфликтных ситуаций		**12**

Производственная практика итоговая по модулю Виды работ 1. Ознакомление с производственным процессом, изучение его структуры. 2. Анализ системы организации труда в подразделении. 3. Изучение системы планирования на предприятии (в подразделении). 4. Изучение методики расчета производственной мощности одного из структурных подразделений. 5. Ознакомление с системой повышения квалификации персонала подразделения. 6. Ознакомление с системой мотивации персонала. 7. Ознакомление с основными формами делового взаимодействия в структурном подразделении. 8. Определение эффективности применяемого в подразделении стиля руководства.	**108**
Всего	**312**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Экономика», 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.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п.6.1.2.3 программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Феофанов А.Н. Организация деятельности подчиненного персонала, М.: Академия,2018

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 Сметный портал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Планировать деятельность структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия	Выполняет нормирование труда работников структурного подразделения; Принимает участие в планировании и организации работы структурного подразделения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 5.2. Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения	Определяет потребности материальных ресурсов; Формирует и оформляет заказ материальных ресурсов; Организует деятельность структурного подразделения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 5.3. Организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами	Организует рабочие места соответственно требованиям охраны труда; Организует рабочие места в соответствии с производственными задачами; Организует рабочие места в соответствии с технологиями бережливого производства	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 5.4. Контролировать соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса, в соответствии с производственными задачами	Контролирует соблюдение персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами; Проводит инструктаж по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 5.5. Принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения	Контролирует деятельность подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств; Участвует в решении проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

ПК 5.6. Разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения	Анализирует организационную деятельность передовых производств; Разрабатывает предложения по оптимизации деятельности структурного подразделения; Участвует в анализе процесса и результатов деятельности подразделения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизма поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса

		оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Приложение II.1.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы философии» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы философии» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**75**
Объем образовательной программы	**75**
в том числе:	
теоретическое обучение	75
Промежуточная аттестация[1]	**2**

[1] Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные идеи истории мировой философии		**24**	
Тема 1.1. Философия, ее смысл, функции и роль в обществе.	**Содержание учебного материала**	6	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	**Содержание учебного материала**	8	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.		
Тема 1.3. История философии Нового и Новейшего времени	**Содержание учебного материала**	10	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.		
Раздел 2. Мир – сознание – познание		**24**	
Тема 2.1. Человек как глав-	**Содержание учебного материала**	6	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	**Содержание учебного материала**	6	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	**Содержание учебного материала**	6	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.		
Тема 2.4. Этика и социальная философия	**Содержание учебного материала**	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.		
Раздел 3. Духовная жизнь человека		**10**	
Тема 3.1. Человек как главная философская проблема	**Содержание учебного материала**	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	**Содержание учебного материала**	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.
Раздел 4.Социальная жизнь		**16**	
Тема 4.1. Философия и история. Философия и культура.	**Содержание учебного материала**	8	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	**Содержание учебного материала**	7	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.
	1. Характеристика современной цивилизации и её основных проблем.		
	2. Философия о возможностях путях будущего развития мирового сообщества.		
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**75**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины 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

3.2.1. Печатные издания

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

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

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

3.2.2.Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.73.11
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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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; - об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; - о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.	- предъявляет основные категории и понятия философии; - имеет представление о роли философии в жизни человека и общества; - описывает основы философского учения о бытии; - аргументирует сущность процесса познания; - анализирует основы научной, философской и религиозной картин мира; - имеет представление об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; - предъявляет понимание социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий; - ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - карточки-задания

Приложение II.2.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «История» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.	- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	- основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**80**
Объем образовательной программы	**80**
в том числе:	
теоретическое обучение	80
Промежуточная аттестация [2]	**2**

[2] Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Россия и мир на рубеже XX-XXIвеков		**20**	
Тема 1.1. Проблемы различных государств на рубеже XX – XXI веков	**Содержание учебного материала**	4	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	**Содержание учебного материала**	8	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		
Тема 1.3. Становление новой российской государственной системы.	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Начало кардинальных перемен. Политический кризис сентября-октября 1993 г. Принятие Конституции Российской Федерации 1993 г.		
	2. Общественно-политическое развитие России во второй половине 1990-х гг. Полити-		

	ческие партии и движения Российской Федерации.		ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	3. Современные молодежные движения. Межнациональные и межконфессиональные проблемы в современной России.		
	4. Чеченский конфликт. Российская Федерация и страны Содружества Независимых Государств.		
Раздел 2. Евроатлантическая цивилизация на рубеже XX-XXI веков		**10**	
Тема 2.1. Страны Запада на рубеже XX-XXI веков	Содержание учебного материала	5	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	**Содержание учебного материала**	5	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		
Раздел 3. Страны Азии, Африки и Латинской Америки: проблемы модернизации		**16**	
Тема 3.1. Китай, Япония и новые индустриальные страны	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Страны Юго-Восточной Азии на рубеже XX – XXI веков.		
	2. Внутренняя и внешняя политика КНР в 1970-х. «Большой скачок» и «культурная революция».		
	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.		ОК 11.
	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.	**Содержание учебного материала**	8	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.		
Раздел 4.Россия и мир в начале XXI века		**14**	
Тема 4.1. Власть и гражданское общество	**Содержание учебного материала**	6	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	**Содержание учебного материала**	8	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		

	пространстве СНГ.		ОК 11.
Раздел 5. Мировая цивилизация: новые проблемы XXI века		**18**	
Тема 5.1. Ближневосточный конфликт	**Содержание учебного материала**	4	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	**Содержание учебного материала**	4	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	**Содержание учебного материала**	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. Роль культуры и религии	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Религия и церковь.		
	2. Роль элитарной и массовой культуры в информационном обществе.		
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Артемов В.В. История в 2-х частях, М.:Академия,2017

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Библиотека военно-исторической литературы на сайте: http://militera.lib.ru/index.html

2. Журнал «Россия в глобальной политике» на сайте: http://www.globalaffairs.ru

3. Исторический портал: http://www.hrono.ru

4. Официальный сайт Совета безопасности России: http://www.scrf.gov.ru

5. Портал МИД России http://www.mid.ru.

6. Портал Правительства России: http://government.ru

7. Портал Президента России: http://kremlin.ru

8. Публикации научно-образовательного форума по международным отношениям на сайте: http://www.obraforum.ru/pubs.htm.

9. Текст Конституции России на сайте: http://www.constitution.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные направления развития ключевых регионов мира на современном этапе; - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов на современном этапе; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	- ориентируется во внешней политике государств; - называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира; - перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций; - демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки, роли религии в современных условиях; - проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы	Оценка результатов выполнения: - тестирования - контрольной работы

Приложение II.3.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональными модулями:

– ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных,

– ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном,

– ПМ.03 Организация комплекса работ по подготовке технологического оборудования к выполнению планово-производственного задания в том числе в автоматизированном производстве,

– ПМ.05 Организация деятельности подчиненного персонала.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Иностранный язык» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.- ПК 10. ПК 2.1- ПК 2.10. ПК 3.1- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ПК 5.1- ПК 5.6	- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; - сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.; - понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; - читать чертежи и техническую документацию на английском языке; - называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки используемые при выполнении профессиональной деятельности; - применять профессионально-ориентированную лексику при выполне-	- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста; - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; - основы разговорной речи на английском языке; - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации

	нии профессиональной деятельности; - устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран; - самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас	

Дисциплина Иностранный язык состоит из 200 часов обязательной части, вариативной части – 10 часов. Вариативная часть нацелена на развитие аудирования как части эффективной профессиональной коммуникации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**210**
Объем образовательной программы	**210**
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	150
Промежуточная аттестация [3]	**8**

[3] Проводится в форме: дифференцированный зачет в 4,6,8, 9 семестрах

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
Раздел 1. Специальность ТОП-50 Специалист по технологии машиностроения		**72**	
Тема 1.1. Я и моя специальность	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	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		
	Тематика практических занятий:	14	
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность»	6	
	2. Практическое занятие: Составить сообщение: «Почему я выбрал специальность «Специалист по технологии машиностроения» (монологическая речь)	4	
	3. Практическое занятие «Составление эссе: «Хочу учиться – хочу быть профессионалом»	4	
Тема 1.2. Диалог-общение	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	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		
	Тематика практических занятий:	22	
	1. Практическое занятие: Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в профессио-	6	

	нальном общении»		
	2. Практическое занятие «Ведение диалогов в различных ситуациях профессионального общения»	12	
	2. Практическое занятие «Составление устно рассказа о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки	4	
Тема 1.3. Страна, принимающая участников WORLDSKILLS INTERNATIONAL	**Содержание учебного материала**	12	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	1. Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология		
	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		
	Тематика практических занятий:	12	
	1. Практическое занятие: Прослушивание аудиотекстов по теме: «Страна, принимающая олимпиаду WS». Выбрать из аудиотекстов информацию о возможностях получения профессионального образования в стране и составить сообщение (объем 12-15 фраз)	4	
	2. Практическое занятие « Чтение научно-популярных заметок об общественной жизни страны. Устный пересказ»	8	
Раздел 2. Организация и выполнение сборочных работ		**80**	
Тема 2.1. Чертежи и техническая документация	**Содержание учебного материала**	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	1. Чертежи. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах. Стандартные масштабы чертежей.		
	2. Геометрические построения на плоскости. Сечения и разрезы. Проекционные изображения на чертежах		
	3. Спецификация и маркировка элементов деталей на чертеже		
	4. Технологические карты: виды, назначение. Применение технологических карт при изготовлении и сборке слесарного изделия		
	5. ГОСТ, СНиП, ЕСКД, ТУ (технические условия), ТО (техническое описание) и другие нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных из-		

	делий		
	Тематика практических занятий	48	
	1. Практическое занятие «Чертежи и техническая документация»	10	
	1. Практическое занятие «Чтение и перевод технологических карт на изготовление слесарных изделий»	8	
	2. Практическое занятие «Разработка технологических процессов изготовления деталей»	20	
	3. Практическое занятие «Составление спецификации сборки»	10	
Тема 2. 2. Инструменты, оборудование, приспособления станки	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	1. Основной и вспомогательный слесарный инструмент		
	2. Контрольно-измерительный инструмент		
	3. Абразивные инструменты (материалы)		
	4. Ручной электрифицированный инструмент и электрические машины		
	5. Приспособления и машины для механической обработки металла		
	6. Металлорежущие станки: сверлильные, шлифовальные, доводочные, фрезерные, распиловочные, притирочные		
	Тематика практических занятий:	8	
	1. Практическое занятие: Чтение и перевод технических текстов по теме: «Инструменты, оборудование, станки»	8	
Тема 2. 3. Основные операции при изготовлении слесарных изделий	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	1. Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты		
	2. Расчеты и геометрические построения для последующей обработки слесарных деталей		
	3. Технология слесарной обработки деталей: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, пайка		
	4. Механическая обработка металлов на металлорежущих станках		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Практическое занятие: Составить и перевести текст по теме: «Основные операции при изготовлении изделии»	4	
Раздел 3. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций		**50**	

Тема 3.1. Профессиональные ситуации и задачи	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	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		
	Тематика практических занятий	18	
	1. Практическое занятие (развитие устной речи) «Решение нестандартных профессиональных ситуаций»: - Представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию - Рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию	10	
	2. Практическое занятие «Соответствие рабочего чертежа техническому заданию»	8	
Тема 3.2 Профессиональное саморазвитие	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1-ПК 2.10 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.6
	1. Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR)		
	2. Содержание компетенций WSR «Обработка листового металла», «Полимеханика», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания		
	Тематика практических занятий	24	
	1. Практическое занятие «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»	8	
	2.Практическое занятие «Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности»	6	
	3. Практическое занятие «Письменный перевод практико-ориентированного текста»	6	
	4. Практическое занятие «Составление самопрезентации «Мои профессиональные достижения и успехи»	4	
Промежуточная аттестация		**8**	
	Всего:	**210**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Иностранный язык», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для учащихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, комплекты учебно-наглядных пособий; комплекты дидактических раздаточных материалов; оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система MSWindowsXPProfessional.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

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

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Всем, кто учится [Электронный ресурс] – режим доступа: www.alleng.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста; - лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.; - основы разговорной речи на английском языке; - профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; - сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.; - понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; - читать чертежи и техническую документацию на английском языке; - называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; - применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности; - устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран; - самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас запас	- ведет диалог на английском языке в различных ситуациях профессионального общения в рамках учебно-трудовой деятельности в условиях дефицита языковых средств; - заполняет необходимые официальные документы и сообщает о себе сведения в рамках профессионального общения; - ориентируется относительно полно в высказываниях на английском языке в различных ситуациях профессионального общения; - читает чертежи и техническую документацию на английском языке в соответствии с условными обозначениями, правилами изображения, надписями, особенностями, отраженными в нормативных технических документах; - называет на английском языке инструменты, приспособления, материалы, оборудование, необходимые при выполнении профессиональной деятельности; - устанавливает межличностное общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики; -предъявляет повышенный уровень владения устной и письменной практико-ориентированной речь	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

Приложение II.4.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего 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.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

Дисциплина состоит из обязательной части – 160 часов, вариативной части – 26 часов. Вариативная часть нацелена на формирование современных гибких навыков: командообразование, поиск решений в нестандартных ситуациях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**186**
Объем образовательной программы	**186**
в том числе:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	186
Промежуточная аттестация [4]	**2**

[4] Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физическая культура — часть общечеловеческой культуры		**8**	
Тема 1. Физическая культура в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека	**Содержание учебного материала**		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 Олимпийского 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		
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие: Выполнение тестов для определения состояние здоровья	4	
Тема 1. 2 Компоненты физической культуры	**Содержание учебного материала**		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 при-		

	чин		
	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)		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие: «Составление комплекса физических упражнений для утренней гимнастики»	2	
Тема 1.3. Составление индивидуального плана физического развития	**Содержание учебного материала**		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		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Практическое занятие: Составление дневника физического самоконтроля после выполнения физических нагрузок на занятиях физической культуры	2	
Раздел 2. Основные виды общей физической подготовки		**102**	
Тема 2.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	**Содержание учебного материала**		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 4г 100 м, 4г 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 но-		

	ги»; прыжки в высоту способами: «прогнувшись», перешагивания, «ножницы», перекидной)		
	Тематика практических занятий:	28	
	1. Практическое занятие «Отработка техники бега на короткие дистанции с низкого и высокого старта»	4	
	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»	8	
Тема 2. 2. Лыжная подготовка	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.
	1. Правила безопасности во время занятий лыжным спортом. Оказание первой доврачебной помощи при травмах и обморожениях		
	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).		

	Тематика практических занятий:	24	
	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 (юноши)»	18	
Тема 2. 3. Гимнастика	**Содержание учебного материала**		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)		
	Тематика практических занятий:	24	
	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»	6	
	4. Практическое занятие «Освоение методики выполнения комплексов утренней, вводной и производственной гимнастики с целью профилактики профессиональных заболеваний»	6	
Тема 2.4. Атлетическая гимнастика	**Содержание учебного материала**		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		
	Тематика практических занятий:	26	
	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»	22	
Раздел 3. Спортивные игры		**74**	
Тема 3.1. Волейбол	Содержание учебного материала		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. Подача 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.		
	Тематика практических занятий:	34	
	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»	8	
	3. Практическое занятие «Подбор мяча от сетки. Отработка нападающего удара»	4	
	4. Практическое занятие «Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и результатов игры»	16	
Тема 3.2. Баскетбол	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06.
	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		ОК 07. ОК 08.
	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		
	Тематика практических занятий:	40	
	1. Практическое занятие «Отработка техники перемещения по площадке в стойке баскетболиста. Овладение и закрепление техникой ведения мяча. Овладение техникой передачи мяча: с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку»	6	
	2. Практическое занятие «Отработка техники броска в кольцо одной рукой. Отработка броска в кольцо одной рукой в движении»	6	
	3. Практическое занятие «Отработка индивидуальных действий игрока без мяча и с мячом. Совершенствование техники передач мяча. Разбор правил игры по баскетболу»	6	
	4. Практическое занятие «Отработка техники штрафного броска, взаимодействиям игроков при штрафном броске. Прием контрольного норматива «Бросок мяча в кольцо с места»	6	
	5. Практическое занятие «Отработка тактики игры в нападении. Учебная игра. Командные тактические действия в нападении. Разбор правил и итогов игры»	16	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**186**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Спортивный комплекс, включающий в себя: спортивный зал.

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:

- персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением;

- музыкальный центр, переносные колонки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.физическая-культура.рф - Сайт по физической культуре
2. www.minstm.gov.ru - Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации
3. www.edu.ru - Федеральный портал «Российское образование».
4. www.olympic.ru- Официальный сайт Олимпийского комитета России.
5. http://znanium.com/catalog/product/1002017

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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	- сопоставляет основы здорового образа жизни с личным физическим развитием и физической подготовкой; - характеризует физическую культуру как форму самовыражения своей личности; - пропагандирует здоровый образ жизни, является его сторонником; - обладает хорошей физической формой; - участвует в спортивных мероприятиях различного уровня; - посещает спортивные секции - учитывает и предъявляет значимость физической культуры в профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - сдача контрольных нормативов

Приложение II.5.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ. 05 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ ИОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОГСЭ.05 «Русский язык и культура речи» является вариативной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина ОГСЭ.05 «Русский язык и культура речи» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» и является вариативной.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2	- 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 получения нужной информации о стилистических функциях языка.	- 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, автобиография, заметка и т.д.).

Дисциплина полностью реализуется за счет вариативной части, которая ориентирована на развитие коммуникативных навыков студентов, а также дополнительных требований за счет внедрения стандартов WSR:

– давать разъяснения экспертам и не экспертам по сложным техническим изображениям, обращая внимание на ключевые элементы;

– инициативно поддерживать профессиональные умения и знания и изучать новые технологии и практики;

– предлагать и применять инновационные творческие решения технических и конструкторских проблем и новых требований;

– давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**68**
Объем образовательной программы	**68**
в том числе:	
теоретическое обучение	68
Промежуточная аттестация	**зачет**

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Язык и речь		**2**	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
Тема 1.1. Введение. Язык и речь	**Содержание учебного материала**		
	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.	2	
Раздел 2. Фонетика и орфоэпия		**3**	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
Тема 2.1. Фонетические нормы языка. Особенности и трудности русского ударения	Содержание учебного материала:	3	
	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.		
Раздел 3. Лексика и фразеология		**13**	
Тема 3.1. Слово как компонент лексической системы. Значение слова	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	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	**Содержание учебного материала**	3	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	1.Понятие лексико-фразеологической нормы.		
	2.Типы лексических ошибок (непонимание значения слова, лексическая несочетаемость, употребление синонимовё омографов и омонимов, многословие, неполнота высказывания, плеоназм и тавтология, неуместное употребление штампов, разложе-		

языка	ние сказуемого).		
	Исправление лексических ошибок в тексте		
Тема 3.3. Употребление профессиональной лексики и жаргонизмов	**Содержание учебного материала**	3	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	1.Понятие профессионализмов и жаргонизмов, сфера их употребления.		
	2.Ошибки в употреблении профессионализмов и жаргонизмов. Арго.		
	3.Основные способы словообразования профессиональной лексики и терминов. Анализ текста и выбор слов из профессиональной лексики со словообразовательным анализом.		
Тема 3.4. Фразеологизмы и употребление их в устной и письменной речи. Языковые афоризмы.	**Содержание учебного материала**	3	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	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.		
Раздел 4. Словообразование		**4**	
Тема 4.1. Особенности словообразования профессиональной лексики	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	1.Основные способы словообразования. Особенности словообразования профессиональной лексики и терминов.		
	2.Анализ текста по специальности		
Раздел 5. Части речи		**4**	
Тема 5.1. Самостоятельные и служебные части речи. Нормативное употребление форм слова	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	1.Отличие самостоятельных частей речи от служебных. Элементы морфологического разбора частей речи, грамматические формы слов (существительного, числительного, именного и глагольного управления, деепричастных оборотов).		
	Ошибки в формообразовании слов и их исправление		
Раздел 6. Синтаксис		**10**	
Тема 6.1. Основные синтаксические единицы: словосо-	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9
	1.Отличие словосочетания от предложения. Виды связи в словосочетаниях и предложениях.		

четание и предложение	2.Синтаксический строй предложений. Предложения простые, осложненные и сложные.		ПК 5.1. ПК 5.2
Тема 6.2. Синтаксическая норма	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	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.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	Речевые ошибки на синтаксическом уровне и их исправление		
Раздел 7. Нормы русского правописания		**10**	
Тема 7.1. Принципы русской орфографии. Трудные случаи орфографии.	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	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.		
Тема 7.2. Принципы русской пунктуации, функции знаков препинания. Способы передачи и оформления чужой речи	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	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.		
	Комплексный анализ текста		
Раздел 8. Стили речи		**18**	
Тема 8.1. Стилистика как наука. Функциональные стили русского языка.	**Содержание учебного материала**	3	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	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)		
Тема 8.2. Особенности официально-	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6
	1.Официально-деловой стиль, сферы его использования, назначение. Основные при-		

делового стиля	знаки: точность, неличный характер, стандартизированность, 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).		ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	2. Оформление деловых бумаг		
Тема 8.3. Описание научное и художественное	**Содержание учебного материала**	3	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	Описание, его разновидности, особенности: назначение, сфера употребления, речевые жанры, стилевые черты (лексические, морфологические, синтаксические, композиционные, эмоционально-образного плана).		
Тема 8.4. Публицистический стиль	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	1.Публицистический стиль как разновидность литературного языка; сфера его применения и основные характеристики (образность, экспрессивность, оценочность; наличие штампов, перифраз, фразеологизмов; обращений, восклицательных предложений, риторических вопросов, тропов и др.).		
	2.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).		
Раздел 9. Повторение изученного		**4**	
Тема 9.1. Повторение и обобщение изученного	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3 ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8. ОК 9 ПК 5.1. ПК 5.2
	Повторение, обобщение и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи».		
Промежуточная аттестация в форме зачета		-	
		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины используется учебный кабинет русского языка.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся – 25 мест;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий (учебники, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ)

Технические средства обучения: компьютер, монитор, принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Антонова Е.С. Русский язык и культура речи, М.:Академия,2017

Дополнительные источники:

1. Богданова Л. И. Стилистика русского языка и культура речи. Лексикология для речевых действий/М.:Флинта, 2016

2. Боженкова Р. К. Русский язык и культура речи: учебник/М.:Флинта, 2016

3. Изюмская С.С.Русский язык и культура речи: Учебное пособие/М.:Дашков и К, 2015

4. Ипполитова Н. А. Русский язык и культура речи: Учебное пособие/Уч.-М.:Проспект, 2016.

5. Руднев В. Н. Русский язык и культура речи: Учебное пособие/ М.:КноРус,2013

Цифровые образовательные 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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять стили речи и анализировать письменные и устные тексты разных стилей - различать понятия «язык» и «речь» - осмысливать функции языка как средства выражения понятий, мыслей и средств общения между людьми - 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 получения нужной информации о стилистических функциях языка **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - стилистической и жанровой принадлежности текстов, коммуникативной значимости их в профессиональной деятельности (монографий, рецензий, аннотаций, резюме, заявлений, доверенности, автобиографий, заметок и т.д.).	- владеет языком как средством общения между людьми; - находит стилистические ошибки в тексте; - находит информацию в словарях и справочниках; - грамотно составляет документы.	Оценка результатов выполнения: - самостоятельная работа по составлению таблицы «Функциональные стили речи» - письменные проверочные работы - тестирование - создание презентаций - сочинение - рассуждение

Приложение II.6.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ ИОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Математика» наряду с учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	- анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами	- основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчислений; - основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

Дисциплина состоит: обязательная часть - 108 часов, вариативная часть – 11 часов. Вариативная часть способствует развитию и формированию компетенций в области использования теоретических и прикладных знаний по математике, физике и геометрии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**119**
Объем образовательной программы	**119**
В том числе:	
теоретическое обучение	77
практические занятия	40
Промежуточная аттестация [5]	**2**

[5] Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры.		**18**	
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними. Определители матриц. Обратная матрица.	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Матрицы. Виды матриц и операции над ними.		
	2. Определители II и III порядков. Правила вычисления определителей.		
	3. Определители высших порядков. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Правило нахождения обратной матрицы.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1,ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Простейшие матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений в матричной форме.		
	2. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Тематика практических занятий:	8	
	1. Практическое занятие «Действия с матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядков»	2	
	2. Практическое занятие «Вычисление определителей 4-го порядка. Нахождение обратной матрицы»	2	
	3. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений матричным методом»	2	
	4. Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса»	2	
Раздел 2. Теория комплексных чисел		**8**	
Тема 2.1. Комплексные числа	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10,
	1. Комплексные числа в алгебраической форме и их геометрическая интерпретация.		

	2. Комплексные числа в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера		ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие «Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде»	2	
	2. Практическое занятие «Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме»	2	
Раздел 3. Математический анализ		**68**	
Тема 3.1. Производная функции. Основные правила дифференцирования	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	Геометрический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций.		
	Дифференцирования сложной функции.		
Тема 3.2. Исследование функций и построение графиков	**Содержание учебного материала**	12	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Промежутки монотонности. Исследование функции на экстремум.		
	2. Наибольшее и наименьшее значения функции. Практическое применение производной.		
	3. Выпуклость и вогнутость. Точки перегиба.		
	4. Понятие точек разрыва функции, их классификация. Асимптоты графика функции. Построение графиков функций.		
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие «Вычисление производных заданных функций»	2	
	2. Практическое занятие «Исследование графиков функций с помощью производной и построение графиков функций на системе координат»	2	
Тема 3.3. Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**	14	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5,
	1. Неопределенный интеграл, его свойства и метод непосредственного интегрирования.		
	2. Интегрирование методами: замены и по частям.		
	3. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.		

	4. Понятие криволинейной трапеции. Нахождение площадей криволинейных трапеций.		ПК 5.2
	5. Применение определенного интеграла при вычислении площадей плоских фигур		
	Тематика практических занятий:	6	
	1. Практическое занятие «Вычисление неопределенных интегралов методами: непосредственного интегрирования, замены и по частям»	2	
	2. Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов»	2	
	3. Практическое занятие «Вычисление площадей плоских фигур»	2	
Тема 3.4. Элементы теории пределов	**Содержание учебного материала**	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие предела функции в точке. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя для вычисления пределов.		
	2. Замечательные пределы		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие «Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей»	2	
Тема 3.5. Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение.		
	2. Дифференциальное уравнение с разделяющимися и разделенными переменными		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие «Решение дифференциальных уравнений»	2	
Тема 3.6. Численные методы	**Содержание учебного материала**	8	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие неберущихся интегралов		
	2. Определенный интеграл как предел суммы. Формула прямоугольников. Абсолютная погрешность вычислений		
	3. Формула трапеций для неберущихся интегралов.		
	4. Формула трапеций для неберущихся интегралов. Понятие формулы Симпсона (метод парабол)		
	Тематика практических занятий:	6	
	1. Практическое занятие «Численное интегрирование. Метод прямоугольников»	2	

	2. Практическое занятие «Численное интегрирование. Метод трапеций»	2	
	3. Практическое занятие «Численное интегрирование. Метод Симпсона»	2	
Раздел 4. Аналитическая геометрия		**10**	
Тема 4.1. Векторы и прямые на плоскости и в пространстве	**Содержание учебного материала**	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10,ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Операции над векторами.Компланарные векторы. Координаты вектора на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов.		
	2. Понятие направляющего и нормального вектора прямой. Различные виды уравнений прямой. Составление уравнений прямой на плоскости и в пространстве.		
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие «Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами»	2	
	2. Практическое занятие «Прямая на плоскости и в пространстве. Различные виды уравнения прямой»	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		**13**	
Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики и теории вероятности	**Содержание учебного материала**	2	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие факториала. Перестановки. Размещения. Сочетания. Предмет теории вероятности. Основные понятия и определения. Вероятность события		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие «Решение прикладных задач на перестановки, размещения и сочетания»	2	
Тема 5.2	**Содержание учебного материала**	7	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.		
	2. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Биномиальное распределение.		
	Тематика практических занятий:	2	
	Решение прикладных задач с использованием формул сложения и умножения вероятностей, полной вероятности и закона распределения случайной величины.	2	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**119**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016

2. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.

4. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.

5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. http://school-collection.edu.ru/
2. http://fcior.edu.ru/
3. http://college.ru/matematika/
4. http://www.mce.su
5. http://www.exponenta.ru

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 исчислений; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными способами	- 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 элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

Приложение II.7.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства., укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и обеспечивается дисциплиной общеобразовательного цикла «Информатика», имеет межпредметные связи с профессиональными модулями:

– ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;

– ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном,

– ПМ.03 Организация комплекса работ по подготовке технологического оборудования к выполнению планово-производственного задания в том числе в автоматизированном производстве

– ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5,	- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - 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; - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - получать информацию в локальных и	- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; - устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; - методы и приемы обеспечения информационной безопасности; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	глобальных компьютерных сетях; - применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; - применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; - основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность

Дисциплина состоит из обязательной части – 72 часа, вариативной части – 8 часов. Вариативная часть дает представление о назначении и применении САПР; об общепризнанных информационно-вычислительных системах и специальных профессиональных программ САПР; об использовании общепризнанных информационно-вычислительных систем и специальных профессиональных программ для проектирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**80**
Объем образовательной программы	**80**
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	34
Промежуточная аттестация [6]	**6**

[6]Проводится в форме: экзамен

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
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации		**16**	
Тема 1.1 Технологии обработки и передачи информации	**Содержание учебного материала**	2	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	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 хранение, поиска, передачи и обработки информации.		
	3. Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации.		
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие «Облачное сохранение данных с применением хранилищ Dropbox, Google drive, Yandex Disk др.».	2	
	2. Практическое занятие «Знакомство с технологиями поиска информации в различных интернет библиотеках: e-library, Scopus, Web of Science, Science Direct, Athens».	2	
Тема 1.2 Архитектура ПК. Программное обеспечение ПК.	**Содержание учебного материала**	4	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	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.		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие: «Работа в операционной системе Windows. Применение программы проводник в работе с ПК. Использование Internet Explorer и дру-	2	

	гих браузеров».		
Тема 1.3 Знакомство с MS Office	**Содержание учебного материала**	4	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Знакомство с Microsoft Office: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Работа с документами Word: редактирование, оформление текста.		
	2. MS Excel: возможности применения для составления таблиц и расчётов. Работа с числами и создание формул в Excel.		
	3. Применение Access: создание и использование базы данных.		
	Тематика практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие: «Знакомство с «горячими» клавишами при работе в MS Office»	2	
Раздел 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем		**8**	
Тема 2.1. Классификация вычислительных систем	**Содержание учебного материала**	2	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	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.		
	Тематика практических занятий:	-	
Тема 2.2. Компоненты и цикл работы компьютера	**Содержание учебного материала**	2	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Совершенствование и развитие внутренней структуры ЭВМ.		
	2. Основной цикл работы компьютера.		
	3. Функциональные компоненты компьютера.		
	Тематика практических занятий:	-	
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 02.ОК 03.

Различные виды запоминающих устройств	1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).		ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	2. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).		
	3. Устройства ввода-вывода информации.		
	Тематика практических занятий:	-	
Раздел 3. Прикладные программы		**46**	
Тема 3.1. Текстовый процессор Microsoft Word.	**Содержание учебного материала**	8	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Основные приемы и ввода и редактирования текста. Загрузка MS Word, работа с документом. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца). Создания списков, обрамление абзацев.		
	2. Приемы создания таблиц в тексте, редактирование таблицы, оформление таблиц.		
	3. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Использование рисунки из библиотеки Microsoft ClipGallery, 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 колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам.		
	Тематика практических занятий:	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 табли-	**Содержание учебного материала**	8	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09.
	1. Приемы создания таблицы и заполнение ее данными, редактирование табли-		

ца Microsoft Excel	цы, навыки оформления таблиц. Методы ввода, редактирования и форматирования данных, способы адресации ячеек, навыки работы с адресацией ячеек		ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	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.		
	Тематика практических занятий:	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 MS Excel как средства управления базами данных».	1	
Тема 3.3. Мастер презентаций Microsoft PowerPoint	**Содержание учебного материала**	4	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	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.		
	Тематика практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие: «Создание презентаций в среде MS Power Point».	2	
	2. Практическое занятие: «Редактирование и настройка презентаций в среде MS Power Point».	2	
Тема 3.4. Система управления	**Содержание учебного материала**	4	ОК 02.ОК 03. ОК 05.ОК 09.

базами данных. СУБД Microsoft Access.	1. Понятие базы данных. Понятие СУБД. Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели.		ОК 10. ПК 1.2 – ПК 1.7, ПК 2.10, ПК 2.2 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	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.		
	Тематика практических занятий:	6	
	1. Практическое занятие: «Введение в СУБД Access. Работа с готовой базой данных».	6	
Промежуточная аттестация		**6**	
	Всего	**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины 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:

- Win Pro и Office Home and 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

3.2.1. Печатные издания

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

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. http://www.edu.ru
2. http://inf.1september.ru
3. http://www.ipo.spb.ru/journal
4. http://www.it-education.ru
5. http://www.5byte.ru

http://znanium.com/catalog/product/958521

http://znanium.com/catalog/product/1002014

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; - устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; - методы и приемы обеспечения информационной безопасности; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем; - основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность. **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - 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; - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; - применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	- применяет базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; - использует сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с использованием прикладных компьютерных программ; - применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений; -применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

Приложение II.8.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и обеспечивается дисциплиной общеобразовательного цикла «Информатика», имеет межпредметные связи с профессиональными модулями:

– ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;

– ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном,

– ПМ.03 Организация комплекса работ по подготовке технологического оборудования к выполнению планово-производственного задания в том числе в автоматизированном производстве;

– ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6	- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи технических деталей в ручной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией	- законы, методы, приемы проекционного черчения; - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и

ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5		схем

Дисциплина состоит из обязательной части – 46 часов, вариативной части – 107 часов. Вариативная часть нацелена на формирование компетенций в следующих областях:

– Рабочие чертежи по стандарту ISO вместе с любой письменной инструкцией;

– Стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ISO ;

– Правила технических чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ISO, регулирующий данные правила;

– Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию;

– Разработать рабочие чертежи по стандарту ISO вместе с любой письменной инструкцией;

– Применять стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ISO;

– Применять правила технических чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ISO, регулирующий данные правила;

– Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию;

– Вставлять письменную информацию в виде овала с объяснением и перечни деталей более, чем в одном столбце, используя стили для аннотации в соответствии со стандартами ISO;

– Создавать детальные технические чертежи 2D;

– Создать развёрнутый вид в изометрическом изображении.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**153**
Объем образовательной программы	**153**
в том числе:	
теоретическое обучение	5
практические занятия	146
Промежуточная аттестация [7]	**2**

[7] Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		**20**	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4. ПК 4.5
Введение	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графике.		
	2. Роль инженерной графики в современной технике.		
	3. Разделы курса. Основы стандартизации. Ознакомление с системой стандартов ЕСКД.		
	4. Основные правила и требования оформления конструкторской документации: виды форматов чертежей – основные и дополнительные		
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание учебного материала**		
	1. Формат. Масштабы. Типы линий чертежа. Стандартный чертежный шрифт. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Основные надписи. Классификация и обозначение изделия в конструкторских документах		
	Тематика практических занятий	6	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Типы линий. Стандартный чертежный шрифт»	2	
	2. Практическое занятие «Чертеж технической детали». Формат А4	4	
Тема 1.2. Геометрические построения	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6. ПК 2.10 ПК 3.1. ПК 3.4
	1. Деление на равные части отрезков, углов, окружности, построение уклона и конусности.		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Приемы деления отрезков, углов, окружностей»	2	

			ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6. ПК 2.10 ПК 3.1. ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4. ПК 4.5
	1. Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж		
	Тематика практических занятий	10	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Правила нанесения размеров на чертежах»	2	
	2. Рабочая тетрадь обучающихся: «Построений приемов сопряжения»	2	
	3. Практическое занятие «Чертеж детали с применением деления окружности на равные части и построением сопряжений». Формат А4	6	
Раздел 2. Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии		**12**	
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа.	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4. ПК 4.5
	1. Образование проекций. Методы и виды проецирования.		
	2. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства.		
	3. Комплексный чертеж.		
	4. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах.		
	5. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Построение точки и отрезка прямой на комплексном и аксонометрическом чертеже.		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Методы проецирования. Проецирование точки»	1	
	2. Рабочая тетрадь обучающихся: «Построение комплексного и аксонометрического чертежа отрезка прямой»	1	
Тема 2.2. Плоскость	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03.

	1. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости.		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6.ПК 2.10. ПК 3.1. ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4. ПК 4.5
	2. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой плоскостью. Пересечение плоскостей		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Проецирование плоскости»	2	
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Способ вращения точки прямой и плоской фигур вокруг оси, проекций перпендикулярной одной из плоскостей проекций.		
	2. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения.		
	3. Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения.		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры	2	
Тема 2.4 Аксонометрические проекции.	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая.		
	2. Аксонометрические оси.		
	3. Показатели искажения		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: Плоские фигуры и геометрические тела в аксонометрии	2	
Тема 2.5 Поверхности и тела	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1
	1. Определение поверхностей тел.		
	2. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих).		
	3. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям		

	Тематика практических занятий	4	ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	Тематика практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Геометрические тела». Формат А3	4	
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Понятие о сечении.		
	2. Пересечение тел проецирующими плоскостями.		
	3. Построение натуральной величины фигуры сечения.		
	4. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса.		
	5. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях**.**		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Построение усеченного геометрического тела»	2	
Тема 2.7 Взаимное пересечение поверхностей тел	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Построение линий пересечения поверхностей тел вращения, при помощи вспомогательных секущих плоскостей.		
	2. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось.		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Построение пересекающихся геометрических тел вращения»	2	
Тема 2.8 Проекции моделей	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.		
	2. Построение комплексных чертежей и аксонометрических изображений модели		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Проекции моделей». Формат А3	4	
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования		**4**	
Тема 3.1 Плоские фи-	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.

гуры и геометрические тела.	1. Назначение технического рисунка.		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	2. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции.		
	3. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей.		
	4. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций.		
	5. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Построение третьей проекции по двум заданным». Формат А3	2	
Тема 3.2 Технический рисунок модели	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.		
	2. Приемы построения рисунков моделей.		
	3. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.		
	4. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей.		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Технический рисунок модели»	2	
Раздел 4 Машиностроительное черчение			
Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Машиностроительный чертеж, его назначение.		
	2. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции		
	3. Зависимость качества изделия от качества чертежа		
	4. Обзор разновидностей современных чертежей.		
	5. Виды изделий по ГОСТ 2.101 - 68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект).		
	6. Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102 - 68. Литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия).		

	7. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103 - 68 (проектные и рабочие).		
	8. Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.		
Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.		
	Тематика практических занятий	10	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: «Чертежи деталей с применением разрезов, сечений»	4	
	2. Практическое занятие «Простой разрез модели». Формат А3	6	
Тема 4.3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности.		
	2. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски.		
	3. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ.		

	4. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Рабочая тетрадь обучающихся: Резьба, ее графическое изображение и обозначение на чертежах.	2	
	2. Рабочая тетрадь обучающихся: Стандартные крепежные изделия, их изображение и обозначение на чертежах.	2	
Тема 4.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Форма детали и ее элементы.		
	2.Графическая и текстовая часть чертежа.		
	3. Применение нормальных диаметров, длины и т.п.		
	4. Понятие о конструктивных и технологических базах.		
	5. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.		
	6. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.		
	7. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.		
	8. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей.		
	9. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.		
	10. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.		
	11. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.		
	Тематика практических занятий	8	
	Практическое занятие «Эскиз детали» Тетрадный лист в клетку формата А4	4	
	Практическое занятие «Рабочий чертеж детали». Формат А3	4	
Тема 4.5 Разъемные и	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03.

неразъемные соединения деталей	1. Различные виды разъемных соединений.		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3
	2. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.		ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	3. Сборочные чертежи неразъемных соединений. Вычерчивание болтового соединения деталей по условным соотношениям		
	Тематика практических занятий	6	
	Практическое занятие «Резьбовые соединения» Формат А4	6	
Тема 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Комплект конструкторской документации.		
	2. Чертеж общего вида, его назначение и содержание.		
	3. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров.		
	4. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.		
	5. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выборочного формата. Размеры на сборочных чертежах.		
	6. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.).		
	7. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.		
	8. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.		
	Тематика практических занятий	30	

	1. Практическое занятие «Альбом эскизов». Тетрадные листы в клетку формата А4, А3 .	18	
	2. Практическое занятие «Сборочный чертеж».Формат А2.	8	
	3. Практическое занятие «Спецификация к сборочному чертежу». Формат А4	4	
Тема 4.7 Чтение и деталирование чертежей промышленных роботизированных устройств	**Содержание учебного материала**		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	1. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу.		
	2. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры		
	3. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).		
	4. Количество стандартных деталей.. Порядок деталирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.		
	Тематика практических занятий	40	
	1. Практическое занятие «Деталирование».Эскиз детали по сборочному чертежу.Тетрадные листы в клетку формата А4, А3. Рабочий чертеж детали по эскизу. Формат А3	40	
Раздел 5 Чертежи и схемы по специальности			
Тема 5.1 Чертежи и схемы по специальности	**Содержание учебного материала**	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5
	Виды и типы схем. Общие требования к их выполнению. Составление структурных, функциональных и принципиальных схемы		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Схема кинематическая принципиальная»	4	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**153**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- индивидуальные чертежные столы, комплекты чертежных инструментов;
- 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 XPProfessional.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. 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.

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

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

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

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://znanium.com/catalog/product/920303

2. 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 деталирование сборочных чертежей

3. Электронная библиотека TheBigLibrary.ru [Электронный ресурс]/ 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.

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

5. http://jurnali-online.ru/nauka-i-tehnika/texnika-molodezhi-2-fevral-2016.html - журнал «Техника молодёжи».

6. https://ru-ru.facebook.com/MachinesAndMechanisms - научно-популярный журнал "Машины и Механизмы"

7. Электронное учебное пособие по дисциплине «Инженерная графика» с элементами мультимедиа. Составители: преподаватели КГА ПОУ ГАСКК (МЦК) Кожевникова Е.А., Куренкова В.В., 2018

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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 графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной 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	- оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

Приложение II.9.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и межпредметные связи:

- ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности,
- ОП.01 Инженерная графика,
- ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5	- выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; - настраивать системы, создавать файлы детали; - определять свойства детали, сохранять файл модели; - создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»; - создавать спецификации в системе «Компас 3D» - добавлять стандартные изделия	- основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»; - технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); - основные принципы моделирования в системе «Компас 3D»; - приемы создание файла детали и создание детали; - создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»; - приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»; - создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»; - создание файла сборки в системе «Компас 3D»; - создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»; - порядок создания файлов спецификаций - библиотека стандартных изделий - алгоритм добавления стандартных изделий

Дисциплина состоит из обязательной части – 36 часов, вариативной части – 68 часов. Вариативная часть нацелена на развитие компетенций:

– Сохранить изображения ярлыков, чтобы получить доступ для их дальнейшего использования;

– Интерпретировать исходную информацию и точно применять ее к изображениям, произведенным компьютером;

– Применять свойства материалов взятые из информации с исходного чертежа;

– Создавать тонированные изображения фотографий компонентов или узлов;

– Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для высвечивания ключевых изображений;

– Использовать установки фотокамеры, чтобы лучше показать углы проекта;

– Распечатать завершенное изображение для его представления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**104**
Объем образовательной программы	**104**
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	78
Промежуточная аттестация[8]	**2**

[8] Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о системе «Компас 3D»		**18**	
Тема 1.1. Введение в CAD/CAM систему. Основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Автоматизация конструкторского проектирования. Классификация задач. Геометрическое моделирование и решаемые им задачи. Техническое оснащение, математическое обеспечение, прикладные программы CAD/CAM систем.		
	2. Элементы интерфейса системы «Компас 3D»: главное меню, стандартная панель, панель «вид», панель текущего состояния		
	3. Функции, применение «дерева модели»		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие « Составление общей таблицы прикладных программ CAD/CAM систем, включающей название, характеристику, особенности программы и интерфейса, ее возможности»	2	
	2. Практическое занятие « Изучение основных элементов и настройка интерфейса Компас 3D»	4	
Тема 1.2. Общие принципы моделирования	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Принципы моделирования в системе «Компас 3D»		
	2. Технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование)		
	3. Графические объекты. Вспомогательные прямые и точки. Скругление углов. Создание вогнутых скруглений, фасок. Построение осевой и центровых линий. Построение сопрягающих окружностей и прямых. Построение прямой из заданной точки, касательной к окружности.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие «Построение простейших геометрических фигур произвольного размера (прямоугольник, окружность, прямая и т.д.)»	4	

	Практическое занятие «Выполнение изображений плоского контура с применением сопряжений и скруглений углов»	4	
Раздел 2. Твердотельное моделирование в системе «Компас 3D»		**12**	
Тема 2.1. Создание файла детали	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Предварительная настройка системы, создание файла детали, определение свойств детали, сохранение файла модели		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Создание файла детали «Качалка», определение ее свойств, сохранение данного файла в системе «Компас 3D»»	4	
Тема 2.2. Создание детали	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Алгоритм создания основания детали. Использования привязок		
	2. Порядок дополнения материала к основанию, создания проушин, зеркального массива.		
	3. Алгоритм дополнения сквозного отверстия. Создание обозначения резьбы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие: Создание основания детали «Качалка», дополнение материала к ее основанию, создание проушин, дополнение сквозного отверстия к детали «Качалка»	4	
Раздел 3. Создание рабочего чертежа в системе «Компас 3D»		**26**	
Тема 3.1. Создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D"	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Алгоритм выбора главного вида при помощи вращения клавиатурой.		
	2. Порядок создания чертежа (выбор формата, фиксация размеров).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	1.Практическое занятие «Создание рабочего чертежа детали «Качалка»»	4	
	2. Практическое занятие «Создание рабочего чертежа детали «Корпус»	6	
Тема 3.2. Разрезы и виды в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10,
	1. Принцип создания разреза, выносного элемента		
	2. Алгоритм перемещения видов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическое занятие «Выполнение фронтального разреза детали «Качалка»	2	ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	Практическое занятие «Выполнение фронтального разреза детали «Корпус»	2	
Тема 3.3. Оформление чертежа в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Алгоритм простановки осевых линий, размеров, заполнения основной надписи чертежа		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Простановка осевых линий, размеров, заполнение основной надписи чертежа детали «Качалка»»	4	
	2. Практическое занятие «Простановка разрезов, сечений на чертеже детали «Качалка»	2	
Раздел 4. Создание сборки изделия в системе «Компас 3D»		**22**	
Тема 4.1. Создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Алгоритм создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов		
	2. Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Создание сборочной единицы, состоящей из двух деталей»	4	
Тема 4.2. Создание файла сборки в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Порядок создания сборки изделия. Алгоритм добавления деталей в сборку изделия		
	2. Правила создания объектов спецификации		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	1. Практическое занятие «Создание сборки изделия»	8	
	2. Практическое занятие «Создание объектов спецификации»	2	
Тема 4.3. Стандартные изделия	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Знакомство с библиотекой стандартных изделий		

в системе «Компас 3D»	2. Алгоритм добавления стандартных изделий. Порядок добавления набора элементов		ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Добавление стандартных изделий к детали «Качалка»	2	
Раздел 5. Сборочный чертеж и спецификация в системе «Компас 3D»		**26**	
Тема 5.1. Сборочный чертеж в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Порядок создания и удаления видов. Построение разрезов		
	2. Простановка позиционных линий-выносок		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16	
	1. Практическое занятие: Создание чертежа сборочной единицы «Шасси самолета»	8	
	2. Практическое занятие: Создание чертежа сборочной единицы «Кран управления откидной части фонаря»	8	
Тема 5.2. Создание спецификаций в системе «Компас 3D»	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 - ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.2 - ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.4, ПК 4.5
	1. Порядок создания файлов спецификаций		
	2. Подключение сборочного чертежа и позиций линий-выносок		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие: Создание объектов спецификаций для сборки	4	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**104**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Компьютерная графика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: персональные компьютеры с лицензионно-программным обеспечением; периферийные устройства: принтеры, сканеры, внешние накопители на магнитных и оптических дисках; мультимедиапроектор.

Лаборатория «Информационные технологии», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Немцова Т.И., Назарова Ю.В.; Под ред. Гагариной Л.Г. Компьютерная графика и Web-дизайн. Практикум: Учебное пособие - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

2. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика: Учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1 - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

http://graphics.sc.msu.su/courses/cg02b/
http://www.opengl.org и http://opengl.org.ru
http://znanium.com/catalog/product/920303

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»; - технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование); - основные принципы моделирования в системе «Компас 3D»; - приемы создание файла детали и создание детали; - создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»; - приемы оформления чертежа в системе «Компас 3D»; - создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»; - создание файла сборки в системе «Компас 3D»; - создание стандартных изделий в системе «Компас 3D»; - порядок создания файлов спецификаций - библиотека стандартных изделий - алгоритм добавления стандартных изделий **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - выполнять разрезы и виды в системе «Компас 3D»; - настраивать системы, создавать файлы детали; - определять свойства детали, сохранять файл модели; - создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - создавать сборочный чертеж в системе «Компас 3D»; - создавать спецификации в системе «Компас 3D» - добавлять стандартные изделия	- называет/перечисляет основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере; - демонстрирует умения создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; - предъявляет умения создавать стандартные изделия, сборочный чертеж, спецификации в системе «Компас 3D»	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

Приложение II.10.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

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

- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.09 Технологическая оснастка;
- ОП.16 Гидравлические и пневматические системы;
- ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Техническая механика» 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
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1	- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию	- 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 сборочных единиц; - основы конструирования

Дисциплина состоит из обязательной части – 46 часов, вариативной части – 90 часов. Вариативная часть расширяет знания и умения в области использования теоретических и прикладных знаний по математике, физике и геометрии; техническая терминология и условные обозначения .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**136**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**136**
в том числе:	
теоретическое обучение	98
практические занятия	36
Промежуточная аттестация	**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
Раздел 1. Основы теоретической механики		**46**	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая 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.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»	2	
	2. Практическое занятие «Определение направления и величины реакций связей»	2	
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9,
	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		ПК 3.1, ПК 4.1
	5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Определение опорных реакций двухопорных балок»	2	
	2. Практическое занятие «Определение опорных реакций консольных балок»	2	
Тема 1.3. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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, ее равновесие.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала»	2	
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.		
	2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур		
	3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Определение центра тяжести составных плоских фигур»	2	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9,
	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.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	ПК 3.1, ПК 4.1
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.		
	2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.		
	3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 1.7. Аксиомы динамики	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.		
	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.		
	2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин		
	3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.		
	4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 1.9. Основные законы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки		

динамики	2.Теорема о кинетической энергии точки.		ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 2.Сопротивление материалов		**52**	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.		
	2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		
	4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений»	4	
	2. Практическое занятие «Расчет на прочность при растяжении и сжатии»	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5,
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	1. Практическое занятие «Выполнение расчетов на срез и смятие»	2	ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении»	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии»	4	
Тема 2.5. Поперечный изгиб	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Расчет на прочность при поперечном изгибе»	2	
Тема 2.6. Сложное сопротивление	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций»	2	
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.		
	2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 3. Детали машин		**36**	

Тема 3.1. Соединения деталей машин	**Содержание учебного материала**	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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 соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Расчет многоступенчатого привода»	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 3.3. Ременные передачи	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5,
	1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.		
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	

			ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
Тема 3.4. Зубчатые передачи	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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. Косозубые цилиндрические передачи.		
	4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора»	2	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	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.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии рабо-		

валов и осей	тоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость		ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Подбор и расчет подшипников качения»	2	
Тема 3.7. Муфты	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1
	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**136**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Техническая механика», 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.

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК:

Учебный центр

Лаборатория «Технической механики»

Комплекс «Изучение плоских сил»

Стенд для изучения плоских сходящихся сил

Комплекс «Изучение трения»

Учебная лабораторная установка «Определение коэффициента трения движения и покоя»

Комплекс «Изучение плоских фигур»

Комплекс «Изучение стержней»

Комплекс «Изучение сжатого стержня»

Учебный лабораторный стенд «Балансировка тел вращения»

Учебно-лабораторный комплекс «Теоретическая механика»

Учебный лабораторный стенд «Изучение простых механизмов»

Демонстрационная модель «Цилиндрический редуктор»

Демонстрационная модель «Червячный редуктор»

Комплекс «Изучение зубьев»

Комплекс «Изучение пружин»

Комплекс «Изучение напряжений»

Учебная лабораторная установка «Демонстрация принципа Сен-Венана»

Комплекс «Устойчивость тонкостенных элементов конструкции фермы»

Учебный лабораторный стенд «Определение главных напряжений при кручении и совместном действии кручения и изгиба»

Учебно-лабораторный комплекс «Исследование механических свойств материалов»

Лаборатория «Технических измерений»

Автоколлиматор унифицированный АКУ-1

Машина координатно-измерительная портативная Romer Absolute ARM-7312

Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и с системой технического зрения КИМ-ЧПУ-ТЗ модели НИИК-701

Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система ДОИС

Автоматический измерительный комплекс со штангенциркулем Sylvac и цифровым индикатором Dial Gauge

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1.Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2015.

2.Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2015.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа http://www.edu.ru/

2. Основы технической механики – Режим доступа http://www.ostemex.ru/

3. http://znanium.com/catalog/product/987196

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 сборочных единиц; - основы конструирования **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию	- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных 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	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

Приложение II.11.
к программе СПО по специальности 15.02.15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП.06 Процессы формообразования и инструменты;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ОП.18 Аддитивные технологии в машиностроении.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07 ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9	– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять твердость материалов; – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; – проводить исследования и испытания материалов	– структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - виды прокладочных и уплотнительных материалов

Дисциплина состоит из обязательной части – 46 часов, вариативной части – 22 часа. Вариативная часть расширяет знания о материалах и процессах для получения необработанных заготовок: отливки; сварка; механическая обработка, а также о типах и характеристиках материалов, используемых в обрабатывающей промышленности: чёрные, цветные и композитные

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**68**
Объем образовательной программы	**68**
в том числе:	
теоретическое обучение	**46**
практические занятия	20
Промежуточная аттестация [9]	**2**

[9]Проводится в форме: дифференцированный зачет

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
Раздел 1. Строение и свойства металлов		**8**	
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Основы строения вещества, виды химической связи.		
	2. Основные типы кристаллических решеток.		
	3. Кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации		
	4. Аллотропия. Анизотропия.		
	5. Основные дефекты кристаллического строения металлов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие «Изучение устройства и оптической схемы металлографического микроскопа»	2	
Тема 1.2 Свойства металлов. Физическая природа деформации металлов	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов и сплавов, их взаимосвязь и зависимость от структуры и химического состава.		
	2. Методы исследования строения металлов.		
	3. Испытания материалов. Диаграммы растяжения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Определение твёрдости материалов»	2	
Раздел 2. Основы теории сплавов		**8**	
Тема 2.1 Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Основные сведения о сплавах, структуре, свойствах, применении.		
	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов.		
	Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений.		
	Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов.		

Тема 2.2 Компоненты и фазы системы Fe-Fe_3C	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Диаграмма состояния Fe-Fe_3C: назначение, компоненты, структурные составляющие, фазы, линии и точки		
Тема 2.3 Диаграмма состояния Fe-Fe3C	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Диаграмма состояния Fe-Fe3C: превращения на линиях диаграммы, первичная и вторичная кристаллизация		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Построение кривых охлаждения сталей и чугунов»	2	
Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы		**16**	
Тема 3.1 Углеродистые конструкционные стали	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Стали. Классификация сталей. Влияние углерода, примесей на свойства сталей.		
	2. Углеродистая конструкционная сталь. Структура и свойства.		
	3. Маркировка, основы выбора сталей, применение в промышленности		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Изучение микроструктуры углеродистых сталей»	2	
Тема 3.2 Легированные конструкционные стали	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Легированная конструкционная сталь.		
	2. Структура и свойства.		
	3.Легирующие элементы, влияние легирующих элементов на свойства сталей.		
	4. Маркировка, основы выбора сталей, применение в промышленности.		
	5. Стали с особыми свойствами.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Изучение микроструктуры легированных сталей»	2	
Тема 3.3 Инструмен-тальные стали	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Инструментальные стали: углеродистые и легированные. Структура и свойства.		
	Маркировка, основы выбора сталей, применение в промышленности		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Изучение микроструктуры инструментальных сталей»	2	

Тема 3.4 Чугуны	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Чугуны. Классификация чугунов. Структура и свойства.		
	2. Влияние легирующих элементов на свойства чугунов.		
	3. Маркировка, основы выбора чугунов, применение в промышленности		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Изучение микроструктуры чугунов»	2	
Раздел 4. Термообработка сталей		**10**	
Тема 4.1 Основные понятия о термической обработке	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Понятие о термической обработке.		
	2. Температура и время.		
	3. Классификация видов термообработки.		
	4. Термообработка и диаграммы состояния сплавов		
Тема 4.2 Нагрев и охлаждение. Отжиг и нормализация	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Нагрев и охлаждение: понятие, сущность.		
	Отжиг и нормализация: понятие, сущность, условия и принципы назначения, дефекты	2	
Тема 4.3 Закалка и отпуск	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Закалка сталей: понятие, сущность, условия и принципы назначения, дефекты.		
	2. Закалочные среды, преимущества и недостатки		
	3. Отпуск сталей: понятие, сущность, условия и принципы назначения, дефекты.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Определение режима термообработки сталей»	2	
Тема 4.4 Химико-термическая обработка стали	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Химико-термическая обработка стали (ХТО). Понятие и сущность.		
	2. Виды и принципы выбора.		
	3. Дефекты ХТО		
Раздел 5. Цветные металлы и сплавы		**10**	
Тема 5.1 Алюминий и алюминиевые сплавы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Алюминий и алюминиевые сплавы. Классификация. Структура и свойства.		

	Маркировка, основы выбора сплавов, применение в промышленности		ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
Тема 5.2 Медь и медные сплавы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Медь и медные сплавы.		
	2. Классификация. Структура и свойства.		
	3. Маркировка, основы выбора сплавов, применение в промышленности		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов»	2	
Тема 5.3 Титановые и магниевые сплавы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Титановые и магниевые сплавы. Классификация. Структура и свойства.		
	2. Маркировка, основы выбора сплавов, применение в промышленности		
Тема 5.4 Твердые сплавы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Твердые сплавы. Классификация. Структура и свойства.		
	2. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Выбор марки материала для заданной детали»	2	
Раздел 6. Способы обработки металлов и сплавов		**6**	
Тема 6.1 Виды литейного производства	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Виды литейного производства. Классификация, сущность, применяемое оборудование		
Тема 6.2 Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка: сущность, оборудование, достоинства и недостатки.		
Тема 6.3 Обработка	**Содержание учебного материала**	**2**	

металлов резанием	Обработка металлов резанием: классификация, сущность, применяемое оборудование, достоинства и недостатки		
Раздел 7. Неметаллические материалы		**8**	
Тема 7.1 Пластмассы и резины	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Пластмассы. Классификация. Состав и свойства. Методы получения пластмасс		
	2. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности.		
	3. Сложные пластики и особенности их получения.		
	4. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.		
	5. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав.		
	Применение резины в электротехнике.		
Тема 7.2 Стекло	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	Стекло: органическое и неорганическое. Классификация. Состав и свойства. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности		
Тема 7.3 Керамика. Композиционные материалы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Керамика: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение		
	2. Композиционные материалы. Классификация. Состав и свойства. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности		
Тема 7.4 Диэлектрики и проводники. Абразивные и смазочные материалы	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.9
	1. Диэлектрики и проводники.		
	2. Электрические свойства диэлектриков.		
	3. Механические свойства диэлектриков.		
	4. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков.		
	5. Физико-химические свойства диэлектриков		
	6. Абразивные и смазочные материалы. Классификация. Состав и свойства.		
	7. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности		
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – не менее 25 мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (учебники, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ);

Техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- колонки.

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная оборудованием:

- разрывные машины;
- твердомеры;
- комплекты инструмента (штангенциркуль, меры твердости, слесарный инструмент и т.д.);
- микроскопы, комплект микрошлифов.

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК:

Учебный центр

Лаборатория «Полимерных композитов»

Сушильный шкаф СМ 50/250-500 ШС

Вакуумная станция CompoziteVAC 1/18-1

Абразиметр ММ-А-2017

Стенд для определения трения скольжения ММ-ТС-2017-1

Твердомер универсальный HBRV-187.5D

Терраометр Е6-13А

Измеритель иммитанса Е7-21

Весы лабораторные ВМ-153 для определения плотности

Весы лабораторные ВМ-213 для определения водопоглощения

Весы лабораторные ВК-300 для определения свойств материала

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Лахтин Ю.М. Основы металловедения, М.:Машиностроение,2017
2. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум, М.:Академия,2017

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный образовательный ресурс "Материаловедение" ИЦ "Академия"
2. Образовательные ресурсы сети Интернет по материаловедению [Электронный ресурс] https://refdb.ru/look/1697870.html
3. Образовательные ресурсы сети Интернет по материаловедению [Электронный ресурс] https://infourok.ru/konspekt-lekciy-uchebnoy-disciplini-opmaterialovedenie-po-specialnosti-montazh-i-tehnicheskaya-ekspluataciya-promishlennogo-obor-590100.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строение и свойства металлов, методы их исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; виды прокладочных и уплотнительных материалов **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять твердость материалов; – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания материалов	- правильность, точность формулировок, соответствие результатов поставленным целям, полнота ответов, логичное применение профессиональной терминологии - правильность, точность и полнота выполнения заданий, расчетов, соответствие требованиям нормативной документации - оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательности действий	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

Приложение II.12.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.04 атериаловедение;
- ОП.06 Процессы формообразования и инструменты;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ОП.18 Аддитивные технологии в машиностроении;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5	- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества

Учебная дисциплина состоит: обязательная часть – 46 часов, вариативная часть – 34 часа. Вариативная часть формирует: знание общепризнанных действующих международных стандартов (ISO); существующих признанных и применяемых в промышленности стандартов; применять признанные международные стандарты (ISO) и действующие отраслевые стандарты там, где необходимо.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**80**
Объем образовательной программы	**80**
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы	6
практические работы	14
контрольная работа	2
Промежуточная аттестация	**зачет**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение. Цели и задачи. Структура дисциплины		2	
Раздел 1. Точность и качество в технике		**4**	
Тема 1.1. Основные сведения о качестве продукции. Надежность в технике.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Основные понятия и определения в области качества продукции.		
	2. Классификация и номенклатура показателей качества продукции.		
	3. Точность в технике.		
	4. Термины: точность, погрешность.		
	5. Точность обработки, точность механизмов, точность систем автоматического управления, точность цифровых вычислительных машин, точность измерений.		
Тема 1.2 Точность и виды точности. Взаимозаменяемость, Виды взаимозаменяемости.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Параметры геометрической точности элементов детали: точность размера, точность формы поверхности, точность расположения поверхностей, точность по шероховатости поверхности		
	2. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.		
	3. Взаимозаменяемость. Определение взаимозаменяемости, её виды: полная и неполная (ограниченная), размерная (геометрическая) и параметрическая, внешняя и внутренняя.		
	4. Достоинства взаимозаменяемого производства. Меры по обеспечению взаимозаменяемости		
Раздел 2. Основы стандартизации		**6**	

Тема 2.1 Цели и задачи стандартизации. Методы и виды стандартизации.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Задачи и цели стандартизации. Основные понятия в области стандартизации		
Тема 2.2 Государственная и межгосударственная системы стандартизации	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Государственная система стандартизации.		
	2.Основные понятия и определения.		
	3. Межгосударственная система стандартизации.		
Раздел 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей		**10**	
Тема 3.1 Основные понятия о допусках и посадках.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины.		
	2.Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Обозначать отклонения.		
	3.Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала.		
	4. Общие понятия о системах допусков и посадок.		
	5. Требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями.		
	6. Определение предельных размеров элементов деталей, зазоров, натяга и допуска по приведенным отклонениям. Графическое изображение размеров и отклонений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Чтение размеров. Определение годности деталей по действительным размерам, предельным размерам и отклонениям, характера брака»	2	
Тема 3.2 Допуски и посадки цилиндрических соединений. Система отверстия	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6,
	1. Нормативные документы по обеспечению взаимозаменяемости и нормированию точности. Основные термины.		
	2. Основные понятия о посадках (сопряжениях, соединениях). Обозначать отклоне-		

и вала.	ния.		ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	3. Обозначения посадки в системе отверстия и в системе вала.		
Тема 3.3 Признаки построения системы допусков и посадок для гладких соединений	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Общие понятия о системах допусков и посадок.		
	2. Определение предельных размеров элементов деталей, зазоров натяги и допуски по приведенным отклонениям		
	3. Требования к точности размеров, указанные на чертеже условными обозначениями.		
	4. Указание точности размеров.		
	5. Приёмочные границы при определении действительного размера.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Определение по заданному обозначению посадки, предельных отклонений и размеров элементов деталей, допусков отверстия и вала, допуска посадки, значений предельных зазоров и натягов»	2	
Раздел 4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей		**8**	
Тема 4.1 Отклонение формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Поверхности (профили) прилегающие и реальные.		
	2. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные знаки.		
Тема 4.2 Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости на взаимозаменяемость	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Влияние точности формы шероховатости поверхностей на эксплуатационные свойства элементов деталей.		
	2. Параметры шероховатости, их определения, основные указания по применению отдельных параметров и их комплексов. Условные обозначения шероховатости поверхности.		
	3. Понятие о волнистости поверхностей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Лабораторная работа «Отклонения формы и расположения поверхностей»	2	
Тема 4.3 Размерные	**Содержание учебного материала**	2	

цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.	1. Основные понятия.		ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	2. Виды размерных цепей.		
	3. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные.		
	4. Методы расчёта размерных цепей при обеспечении полной («максимум – минимум») и неполной взаимозаменяемости.		
Раздел 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений		**10**	
Тема 5.1 Допуски и посадки подшипников качения. Обозначение посадок подшипников качения	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Основные понятия и определения о допусках и посадках		
	2. Допуски и посадки подшипников качения.		
	3. Порядок расчета допусков и выбора посадок подшипников качения.		
Тема 5.2 Допуски и посадки резьбовых соединений. Принципы обеспечения взаимозаменяемости резьбы.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Основные понятия. Нормирование точности резьб и резьбовых соединений.		
	2. Расшифровка резьбового соединения.		
	3. Селективная сборка		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Нормирование точности резьбовых соединений»	2	
Тема 5.3 Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Основные понятия. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений		
	2. Расшифровка шпоночных и шлицевых соединений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Допуски на шпоночные соединения»	2	
Раздел 6. Основы метрологии		**20**	
Тема 6.1 Структурные элементы метрологии. Основные понятия и	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10,
	1. ГСИ. Основные понятия и определения		
	2. Основные задачи метрологии		
	3. Правовая основа метрологии		

определения. Цели и задачи метрологии.	4. Задача метрологической службы		ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	5. Сущность и назначение метрологии. Испытания продукции		
Тема 6.2 Международная система единиц физических величин.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Виды измерений.		
	2. Основные физические величины.		
	3. Методы измерений.		
	4. Погрешности измерений		
	5. Физические величины. Международная система единиц физических величин СИ.		
	6. Точность измерений.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы СИ»	2	
Тема 6.3 Средства измерений механических величин. Меры длины. Плоскопараллельные концевые меры	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. ГСИ. Основные понятия и определения. Физические величины.		
	2. Виды измерений. Методы измерений. Погрешности измерений.		
	3. Международная система единиц физических величин СИ. ПКМД.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Лабораторная работа «Измерение деталей штангенинструментами»	2	
	2. Лабораторная работа «Измерение деталей механическими измерительными приборами»	2	
Тема 6.4 Индикаторные и универсальные измерительные инструменты.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Штангенинструменты.		
	2. Индикаторные инструменты.		
	3. Микрометрические инструменты.		
	4. Средства измерения с оптическим и оптико-механическим преобразованием.		
	5. Средства измерения с механическим преобразованием. Автоматические средства контроля.		
Тема 6.5 Средства измерений геомет-	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	Измерение геометрических размеров. Механические средства измерения длины		

рических величин			ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
Тема 6.6 Средства измерений механических величин	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Методы измерения механических величин.		
	2. Средства измерения механических величин.		
	3. Приборы для измерения механических величин.		
	4. Механические средства измерения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Выбор измерительного инструмента в зависимости от точности детали»	2	
Раздел 7. Управление качеством и продукции		**8**	
Тема 7.1 Методологические основы управления качеством продукции	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Аспекты категории качества.		
	2. Управление качеством продукции.		
	3. Схема тотального управления качеством		
	4. Уровни качества продукции		
Тема 7.2 Сущность управления качеством. Модели и системы управления качеством	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Сущность управления качеством.		
	2. Основные принципы и требования новой версии Международных стандартов серии 9000\:2000 (ГОСТ Р ИСО серии 9000–2001).		
	3. Основные элементы модели управления качеством продукции на предприятии		
Тема 7.3 . Международные стандарты на системы обеспечения качества.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Международные стандарты по обеспечению качества продукции.		
	2. Семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000. Модель петли качества.		
	3. Эффективность работы системы качества.		
	4. Управление качеством продукции.		
	5. Некоторые термины и определения, относящиеся к управлению качеством про-		

	цесса.		
Тема 7.4 Статистические методы контроля качества.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Статистические методы контроля качества.		
	2. Методы статистического контроля.		
	3. Области применения статистических методов управления качеством продукции		
Раздел 8. Основы сертификации		**10**	
Тема 8.1 Сертификация, ее основные составные элементы. Добровольная и обязательная сертификация	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Сертификация и история ее развития. Области применения сертификации		
	2. Основные понятия сертификации.		
	3. Структурные элементы сертификации. Объекты и субъекты сертификации.		
	4. Законодательная база сертификации.		
	5. Цели сертификации.		
	6. Принципы сертификации в России.		
	7. Оценка и подтверждение соответствия.		
Тема 8.2 Организационно – методические принципы сертификации.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Формы подтверждения соответствия.		
	2. Сертификат соответствия.		
	3. Порядок проведения сертификации. Срок действия сертификата соответствия.		
	4. Сертификация систем качества		
	5. Закон «О защите прав потребителей» и сертификация		
Тема 8.3 Правовые основы сертификации в РФ Федеральные законы в области сертификации	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	1. Обязанности Госстандарта РФ в области сертификации. Правила проведения сертификации		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Закон РФ «О техническом регулировании»	2	
Тема 8.4 Российские системы сер-	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	Система обязательной сертификации ГОСТ Р		

тификации. Правила проведения и процедуры сертификации.	Оценка и подтверждение соответствия. Структурные элементы сертификации.		ПК 1.2-ПК 1.6, ПК 1.10, ПК 2.2-ПК 2.6, ПК 2.10, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.3, ПК 4.5
	Объекты и субъекты сертификации		
	Закон «О защите прав потребителей» и сертификация.		
	Обязанности Госстандарта РФ в области сертификации. Правила проведения сертификации.		
	Система сертификации ГОСТ Р Системы сертификации России обязательные и добровольные.		
	Обязательные системы сертификации России. Обязательные системы сертификации ГОСТ Р.		
	Добровольные системы сертификации России.		
	Контрольная работа	2	
Промежуточная аттестация в форме зачета		**-**	
	Всего:	**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрология стандартизация и сертификация», 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.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. примерной программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Для проведения практических занятий используется МТБ МЦК:

Учебный центр

Сушильный шкаф СМ 50/250-500 ШС

Вакуумная станция CompoziteVAC 1/18-1

Абразиметр ММ-А-2017

Стенд для определения трения скольжения ММ-ТС-2017-1

Твердомер универсальный HBRV-187.5D

Терраометр Е6-13А

Измеритель иммитанса Е7-21

Весы лабораторные ВМ-153 для определения плотности

Весы лабораторные ВМ-213 для определения водопоглощения

Весы лабораторные ВК-300 для определения свойств материала

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015.

3. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов - М.: Высш. шк., 2015

- 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. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс: http://www.stroyinf.ru/certification.html

2. Электронный ресурс: http://www.xumuk.ru/ssm/

http://znanium.com/catalog/product/792023

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - лабораторной работы

Приложение II.13.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.04 Материаловедение;
- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ОП.09 Технологическая оснастка;
- ОП.18 Аддитивные технологии в машиностроении;
- ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;
- ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8	- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки	- основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки

Дисциплина состоит из: обязательной части 54 – часа, вариативной части – 26 часов. Вариативная часть нацелена на формирование компетенций: определять размеры по физической детали, используя принятые в отрасли приборы; делать эскизы от руки; использовать измерительные приборы, чтобы создавать точные копии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**100**
Объем образовательной программы	**100**
в том числе:	
теоретическое обучение	64
лабораторные работы	2
практические занятия	28
Промежуточная аттестация	**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
Раздел 1. Основные способы горячей обработки материалов		**14**	
Тема 1.1. Сущность литейного производства	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Получение отливок в разовые формы.		
	2. Специальные методы литья		
	3. Литье в постоянные формы.		
	4. Центробежное литье		
	5. Литье под давлением		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Разработка чертежа отливки для заданной детали»	2	
Тема 1.2. Обработка металлов давлением (ОМД)	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Прокатное производство. Сущность и виды прокатки		
	2. Прессование металла. Способы прессования. Волочение.		
	3. Штамповка металла. Виды штамповки		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Разработка чертежа для штампованной детали»	2	
Тема 1.3. Основы сварочного производства	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1.Сущность процесса сварки. Физическая сущность сварки		
	2. Электродуговая сварка		
	3. Контактная сварка		

	4. Ручная сварка		ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
Раздел 2. Инструментальные стали и материалы		**4**	
Тема 2.1 Инструменты формообразования	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1.Инструментальные стали их маркировка		
	2.Твердые сплавы		
	3. Минералокерамические сплавы		
	4. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выбор инструментального материала для различных видов обработки»	2	
Раздел 3. Обработка металлов резанием и инструменты		**36**	
Тема 3.1 Процесс резания металлов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Силы, действующие на процесс резания		
	2. Влияние геометрических параметров инструмента на обработку		
	3. Расчет и конструирование токарных резцов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Изучение основных видов токарных резцов»	2	
	Лабораторная работа «Измерение геометрических параметров токарного резца»	2	
	Практическое занятие «Расчет режимов резания при точении»	2	
Тема 3.2 Элементы режимов резания	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2,
	1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания.		
	2. Элементы срезаемого слоя		

			ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
Тема 3.3. Физические явления при токарной обработке	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование типа стружки.		
	2. Нарост. Явления образования нароста, зависимость наростообразования от величины скорости резания. Влияние наростообразования на процесс резания.		
	3. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС).		
	4. Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и причины ее возникновения. Разложение силы резания на составляющие P*z*, P*y,* P*x*. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой.		
	5. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца		
Тема 3.4 Обработка строганием и долблением.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Процессы строгания и долбления		
	2. Элементы режимов резания при строгания и долбления		
	3. Основное (машинное) время, мощность резания		
	4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов		
Тема 3.5 Обработка внутренних поверхностей. Инструменты для обработки отверстий	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла		
	2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления		
	3. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий		
	4. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования.		
	5. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров.		

	6. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой»	2	
	Практическая работа «Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании»	4	
Тема 3.6 Фрезерная обработка	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Принцип фрезерования. Виды фрезерования. Встречное и попутное фрезерование, преимущества и недостатки каждого метода.		
	2. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении.		
	3. Элементы режимов резания и срезаемого при фрезеровании. Угол контакта.		
	4. Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов»	2	
	Практическое занятие «Конструирование фрезы»	2	
Раздел 4. Процессы резьбонарезания		**8**	
Тема 4.1. Нарезание резьбы резцами	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Обзор методов резьбонарезания. Нарезание резьбы резцами.		
	2. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время.		
Тема 4.2. Нарезание резьбы метчиками и плашками	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	1. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек.		

	2. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки.		ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	3. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.		
	4. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы»	2	
Тема 4.3. Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения.		
	2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы.		
	3. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное) время резьбонарезания с учетом пути врезания.		
	4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.		
Раздел 5. Зубонарезание		**10**	
Тема 5.1. Нарезание зубьев зубчатых колес	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Сущность метода обкатки.		
	2. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.		
	2. Конструкция и геометрия,параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении		
	3. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес.		
	4. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время при зубофрезерования. Износ червячных фрез. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес		
	5. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Проектирование червячной фрезы»	4	
Тема 5.2. Шеверы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	1. Понятие шеверов, их классификация		

	2. Конструкция и геометрия шевера		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
Раздел 6. Протягивание		**6**	
Тема 6.1. Процесс протягивания	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания.		
	2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.		
	3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расчет режимов резания при протягивании»	2	
Тема 6.3. Расчет и конструирование протяжек	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки. Прочностной расчет протяжки на разрыв		
	2. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.		
Раздел 7. Процессы абразивной обработки		**12**	
Тема 7.1. Абразивные инструменты	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4,
	1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства.		
	2. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и аб-		

	разивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.		ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.		
Тема 7.2. Процесс шлифования	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Виды шлифования. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифование методом продольной подачи.		
	2. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом радиальной подачи		
	3.Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.		
	4. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи.		
	5. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование.		
	6. Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования.		
	7. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании методом врезания (глубинным методом) и методом радиальной подачи. При внутреннем шлифовании, плоским шлифовании.		
Тема 7.3. Доводочные процессы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования.		
	2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достигаемая степень шероховатости. Основное (машинное) время.		
	3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки.		
	4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования.		
Тема 7.4. Пластическое деформирование	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наруж-		

	ных поверхностей вращения роликом или шариком.		
	2. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания.		
	3. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой.		
	4. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС.		
Раздел 8. Электрофизические и электрохимические методы обработки		**4**	
Тема 8.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.		
	2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.		
	3. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.		
	4. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.		
	5. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки.		
Тема 8.2. Обработка металлов когерентными световыми лучами	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.		
	2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки. Плазменная обработка.		
Промежуточная аттестация		**6**	
	Всего:	**100**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ; комплект учебных плакатов по дисциплине «Процессы формообразования и инструменты»; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК:
Учебный центр
Лаборатория «Полимерных композитов»
Сушильный шкаф СМ 50/250-500 ШС
Вакуумная станция CompoziteVAC 1/18-1
Абразиметр ММ-А-2017
Стенд для определения трения скольжения ММ-ТС-2017-1
Твердомер универсальный HBRV-187.5D
Терраометр Е6-13А
Измеритель иммитанса Е7-21
Весы лабораторные ВМ-153 для определения плотности
Весы лабораторные ВМ-213 для определения водопоглощения
Весы лабораторные ВК-300 для определения свойств материала
Учебный центр
Лаборатория «Аддитивных технологий»
3D-принтер Total-Z Anyform-M250-G3(2X)
3D-принтер RussianDLP 3D SLA PRINTER
3D-принтер RedRock 3D
3D-сканер EinScan-SE
3D-сканер Циклоп (3 шт.)
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701
Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A
Тренировочный полигон
Площадка «Прототипирование»
3D-принтер Felix-3.1
Копировально-фрезерный станок MX 506
Фрезерно-гравировальный станок EUROMOD MP65
Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R
Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS
Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD
Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL
Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA
Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA
Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505
Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150
Инженерный дизайн CAD/CAM

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016.

2. Агафонова Л..С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2017.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению

http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные методы формообразования заготовок; - основные методы обработки металлов резанием; - материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента; - виды лезвийного инструмента и область его применения; - методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - производить расчет режимов резания при различных видах обработки	- перечисляет основные формообразующие технологические процессы и классифицирует их по агрегатному состоянию заготовок; - перечисляет методы обработки металлов резанием, особенности и назначение; - называет основные инструментальные материалы, требования к материалам для режущих инструментов; - демонстрирует знание видов, классификации лезвийного инструмента и его конструктивных элементов; - демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки; -определяет последовательность назначения режимов резания; - использует нормативно-справочную документацию при выборе лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; - осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - лабораторной работы - контрольной работы

Приложение II.14.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.09 Технологическая оснастка;;
- ОП.06 Процессы формообразования и инструменты;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ОП.18 Аддитивные технологии в машиностроении;
- ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;
- ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном;
- ПМ.03 Организация комплекса работ по подготовке технологического оборудования к выполнению планово-производственного задания в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5	- читать кинематические схемы; - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; - устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; - устанавливать технологическую последовательность режимов резания - рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	- классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; - назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; - последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; - компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; - приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; - основные и вспомогательные компоненты станка; - движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях

Дисциплина состоит из обязательной части – 54 часа, вариативной части – 26 часов. Вариативная часть нацелена на развитие компетенций: моделировать компоненты, оптимизируя моделирование сплошных тел композицией элементарных объектов; создавать семейства компонентов; приписывать характеристики конкретным материалам (плотность); приписывать компонентам цвета и текстуру; создавать сборки конструкций (подузлы); моделировать и собирать основные компоненты частей проекта; рассчитывать примерное значение всех недостающих размеров; собирать смоделированные детали в подузлы в соответствии с требованиями.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**80**
Объем образовательной программы	**80**
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы	20
Промежуточная аттестация [10]	**2**

[10]Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках		**4**	
Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Сведения об истории развития станков в России. Перспективы развития		
	2. Классификация станков. Область применения станков		
Тема 1.2 Классификация движений в станках	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Виды движений в станках, основные определения и особенности.		
	2. Поверхности детали в процессе резания.		
Раздел 2. Типовые механизмы металлообрабатывающих станков		**20**	
Тема 2.1 Базовые детали станков	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Базовые детали станков. Станины. Требования к ним		
	2. Направляющие. Виды направляющих. Область применения. Требования к направляющим		
Тема 2.2 Передачи, приме-	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03.

няемые в станках	1. Передачи для вращательного движения: ременные, зубчатые, червячные		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	2. Передачи для поступательного движения: винтовые, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные, кулачковые		
	3. Передачи для периодических движений: храповые, мальтийские		
Тема 2.3 Муфты и тормозные устройства	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Муфты, применяемые в станках. Классификация муфт. Принцип работы. Применение		
	2. Тормозные устройства. Виды тормозных устройств. Принцип работы. Применение		
Тема 2.4 Коробки скоростей	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Типы коробок скоростей. Способы переключения		
	2. Механизмы управления коробок скоростей. Системы смазки		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа: «Расчет коробки скоростей»	2	
	Лабораторная работа: «Построение графика частоты вращения шпинделя»	2	
Тема 2.5 Коробки подач	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Типы коробок подач. Назначение и способы переключения.		
	2. Механизмы, применяемые в приводах подач. Приводы подач с бесступенчатым регулированием.		
Тема 2.6 Реверсивные ме-	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03.

ханизмы	1. Виды реверсивных механизмов, их характеристика		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	2. Устройство, назначение, область применения		
Раздел 3. Металлообрабатывающие станки		**42**	
Тема 3.1 Станки токарной группы	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Классификация и назначение токарных станков.		
	2. Токарно-винторезные станки. Назначение, основные механизмы станка		
	3. Токарно-карусельные станки. Назначение, основные механизмы станков.		
	4. Токарно-револьверные станки. Назначение, основные механизмы станков.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ»	2	
Тема 3.2 Станки сверлильной группы	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Назначение и классификация сверлильных станков.		
	2. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках.		
	3. Горизонтально-расточные станки. Назначение, основные узлы.		
	4. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы станка сверлильно-расточной группы»	2	
Тема 3.3 Станки фрезерной группы	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5,
	1. Фрезерные станки. Классификация фрезерных станков.		
	2. Консольные и бесконсольные фрезерные станки.		
	3. Назначение и устройство фрезерных станков.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Наладка и настройка фрезерного станка и универсальной делительной головки»	2	

	Лабораторная работа: «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы фрезерного станка с ЧПУ»	2	ПК 4.1-ПК 4.5
Тема 3.4 Станки шлифовальной группы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Виды шлифовальных станков. Классификация шлифовальных станков.		
	2. Назначение, основные узлы, принцип работы.		
	3. Режущий инструмент для обработки заготовок.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа: «Наладка шлифовального станка»	2	
Тема 3.5 Зубообрабатывающие станки	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Типы зубообрабатывающих станков. Классификация и назначение.		
	2. Основные узлы, принцип работы		
	3. Настройка кинематических цепей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Наладка и настройка станка для обработки цилиндрических прямозубых и косозубых зубчатых колес»	2	
Тема 3.6 Резьбообрабатывающие станки	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Виды резьбообрабатывающих станков. Назначение, принцип работы.		
	2. Резьбофрезерные станки, основные характеристики, принцип работы.		
	3. Станки для нарезания резьбы метчиками, основные характеристики, область применения. Станки для вихревого нарезания резьбы, основные характеристики, область применения.		
	4. Резьбошлифовальный станок. Основные узлы. Принцип работы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа: «Наладка и настройка станка на нарезание резьбы резьбовыми головками»	2	
Тема 3.7 Станки с цикловым и числовым программным управлением, обрабатывающие центры	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5,
	1. Цикловое программное управление станком. Назначение и область применения, функциональная схема ЦПУ		
	2. Числовое программное управление. Основные сведения и сущность ЧПУ.		

	3. Системы ЧПУ. Классификация систем ЧПУ.		ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа: «Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы обрабатывающего центра»	2	
Тема 3.8 Специальные станки	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Общие сведения, применение: Электроэрозионные и электрохимические станки		
	2. Общие сведения, применение: Ультразвуковые станки		
	3. Общие сведения, применение: Многоцелевые станки		
	4. Общие сведения, применение: Агрегатные станки		
	5. Общие сведения, применение: Отрезные станки		
Раздел 5. Автоматизированное производство		**8**	
Тема 5.1 Гибкие производственные системы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Назначение, область применения, классификация ГПС.		
	2. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС.		
Тема 5.2 Гибкие производственные участки	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Назначение, область применения, классификация ГАУ		
	2. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГАУ оснащение ГАУ различными системами.		
Тема 5.3 Гибкие производственные модули	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Назначение, область применения, классификация ГПМ.		
	2. Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПМ.		

			ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
Тема 5.4 Автоматические линии станков	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Общие сведения об автоматических линиях. Основные понятия. Назначение и область применения.		
	2. Классификация АЛ. Компоновка АЛ.		
	3. Основные понятия. Классификация промышленных роботов. Применение промышленных роботов. Виды ПР. Системы координат ПР. Захватные устройства ПР.		
	4. Назначение и область применения РТК.		
Раздел 6. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации		**4**	
Тема 6.1 Транспортировка и установка станков на фундамент	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	Способы транспортировки станков. Упаковка станков.		
	Виды фундаментов. Способы крепления станков на фундамент.		
Тема 6.2 Испытание металлорежущих станков	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Паспорт станка.		
	2. Проверка станка на холостом ходу. Проверка станка под нагрузкой.		
	3. Испытание станков на виброустойчивость и шум.		
Промежуточная аттестация		**2**	
	Итого:	**80**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Технологическое оборудование»; виды металлорежущих станков в мастерских учебного заведения; макеты механизмов станков; компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК:

Учебный центр

Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»

Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка

Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка

Тренировочный полигон

Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)

Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset

Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»

Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)

Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574

Площадка «Оператор станков с ЧПУ»

Проэмуляторы (10 шт.)

Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701

Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A

3D-принтер Felix-3.1

Копировально-фрезерный станок MX 506

Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65

Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R

Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS

Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD

Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL

Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA

Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA

Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505

Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150

Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230

Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Вереина Л.И. Технологическое оборудование, М.: Академия,2018

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению

http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - - классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства; - назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; - последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ; - компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; - приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов; - основные и вспомогательные компоненты станка; - движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - читать кинематические схемы; - выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; - устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; - устанавливать технологическую последовательность режимов резания - рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве	- перечисляет основные виды технологического оборудования и классифицирует их; - перечисляет области применения станков, в том числе станков с ЧПУ; - называет последовательность технологического процесса обрабатывающего центра; - демонстрирует знание основных узлов станка и его конструктивных особенностей; - демонстрирует знание методов назначения режимов резания при различных видах обработки; -определяет последовательность назначения режимов резания; - читает кинематическую схему станка; - осуществляет выбор конструкции лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки; - использует методы назначения режимов для расчета при различных видах обработки.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - лабораторной работы - карточки-задания - решение ситуационных задач

Приложение II.15.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.04 Материаловедение;
- ОП.06 Процессы формообразования и инструменты;
- ОП.18 Аддитивные технологии в машиностроении;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.10 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.10	- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии	- методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

Дисциплина состоит из обязательной части – 54 часа и вариативной части – 37 часов. Вариативная часть развивает следующие компетенции: компьютерные операционные системы, позволяющие правильно использовать компьютерные программы и файлы и управлять ими; периферийные устройства, применяемые в САПР; специальные технические операции, которые использует специалист при работе с компьютерной программой для проектирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**91**
Объем образовательной программы	**91**
в том числе:	
теоретическое обучение	59
практические занятия	26
Промежуточная аттестация [11]	**6**

[11]Проводится в форме: экзамен

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
Раздел 1. Основы технологии машиностроения		**38**	
Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Понятие производственного процесса. Структура технологического процесса механической обработки. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.		
	2. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Методы оценки погрешности обработки.		
	3. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.		
Тема 1.2. Способы получения заготовок	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Основные схемы базирования. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.		
	2. Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.		
	3. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.		
	4. Технологичность конструкции. Качественная оценка технологичности. Количественная оценка технологичности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	6	
	Практическое занятие «Определение технологичности детали и ее анализ»	2	
	Практическое занятие «Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки»	2	

	Практическое занятие «Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке»	2	
Тема 1.3. Проектирование и разработка технологических процессов	**Содержание учебного материала**	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине		
	2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.		
	3. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.		
	4. Основная технологическая документация. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.		
	5. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Практическое занятие: Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	4	
Тема 1.4. Основы технического нормирования	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.		
	2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.		
	3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.		
Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ		**32**	
Тема 2.1. Обработка наружных поверхностей	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.		

	2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.		
	4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.		
	5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.		
	6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Практическое занятие «Разработка технологического процесса обработки детали «Вал» (по вариантам)	4	
Тема 2.2. Обработка внутренних поверхностей	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках.		
	2. Отделочные виды обработки отверстий. Протягивание и шлифование отверстий.		
	3. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Практическое занятие «Разработка станочной операции на сверлильном станке ЧПУ. Нормирование операции»	4	
Тема 2.3. Обработка плоскостей и пазов	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1,
	1. Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание.		
	2. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение.		
	3. Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования.		
Тема 2.4. Обработка	**Содержание учебного материала**	6	

зубчатых колес	1. Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. Протягивание.		ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	2. Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время.		
	3. Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки.		
Раздел 3. Сборка машин		**15**	
Тема 3.1. Технологический процесс сборки	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия.		
	2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке.		
	3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки.		
	4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.		
	5. Особенности нормирования сборочных работ.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	6	
	Практическое занятие «Разработка технологического процесса сборки» (по вариантам)	6	
Тема 3.2. Сборка типовых сборочных единиц	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.10
	1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений.		
	2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки.		
	3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин»	2	
Промежуточная аттестация		**6**	
	Итого:	**91**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Учебный центр

Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»

Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка

Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка

Тренировочный полигон

Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)

Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset

Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»

Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)

Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574

Площадка «Оператор станков с ЧПУ»

Проэмуляторы (10 шт.)

Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701

Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A

3D-принтер Felix-3.1

Копировально-фрезерный станок MX 506

Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65

Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R

Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS

Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD

Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL

Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA

Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA

Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505

Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150

Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230

Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Ильянков А.И. Технология машиностроения: Практикум и курсовое проектирование, М.: Академия,2017г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению

http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии	- соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью; - соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью; - определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке; - использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа заготовки; - описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали; - перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента; - демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей; - предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций; - рассчитывает режимы резания, нормирования операций; - составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

Приложение II.16.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическая оснастка» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическая оснастка» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном;
- ПМ.03 Организация комплекса работ по подготовке технологического оборудования к выполнению планово-производственного задания в том числе в автоматизированном производстве;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.8 ПК 3.1-ПК 3.5 ПК 4.1-ПК 4.5	- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров

Дисциплина состоит из обязательной части – 54 часа, вариативной части – 24 часа. Вариативная часть формирует компетенции в следующих областях: программы для настройки параметров компьютерной программы; операционные системы компьютера, предназначенные для использования и управления компьютерными программами и файлами; механические системы и их технические возможности; принципы разработки технических чертежей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**78**
Объем образовательной программы	**78**
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	12
практические занятия	10
Промежуточная аттестация [12]	**6**

[12]Проводится в форме: экзамен

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
Раздел 1. Станочные приспособления		**42**	
Тема 1.1. Приспособления для закрепления	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Назначение приспособлений. Классификация приспособлений. Основные конструктивные элементы приспособлений		
	2. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства		
	3. Основные конструктивные элементы приспособлений		
Тема 1.2. Базирование заготовок	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек		
	2. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ		
	3. Погрешности базирования		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практические занятия «Определение схемы базирования заготовки на призме. Определение схемы базирования заготовки в оправке»	2	
Тема 1.3. Установочные элементы приспособлений. Зажимные механизмы	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Классификация установочных элементов приспособления. Назначение, требования к установочным элементам		
	2. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами		
	3. Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные		
	4. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы		

	5. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расчет винтового зажима»	2	
Тема 1.4. Установочно-зажимные устройства	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним		
	2. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для их изготовления, формулы расчета усилий зажима		
Тема 1.5. Механизированные приводы приспособлений	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним		
	2. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы, их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования		
	3. Приводы поршневые и диафрагменные		
	4. Механизмы – усилители зажимов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Расчет пневматического зажима»	2	
Тема 1.6. Делительные и поворотные устройства	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Виды поворотных и делительных устройств		
	2. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции делительных устройств»	2	
Тема 1.7. Корпуса приспособлений	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5,
	1. Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним		
	2. Конструкции корпусов		
	3. Методы центрирования и крепления корпусов на станках		

	4. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ		ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	5. Вспомогательные элементы приспособлений		
Тема 1.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления.	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Универсальные специализированные станочные приспособления		
	2. Назначения и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности		
	3. Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП, их конструктивные особенности		
	4. Типовые комплекты деталей УСП и СРП		
	5. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП		
	6. Примеры собранных приспособлений для различных работ		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Составление технических заданий на проектирование компоновки приспособлений УСП для обработки детали на заданном станке»	2	
Раздел 2. Конструкция станочных приспособлений		**24**	
Тема 2.1.Приспособления для токарных работ	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Токарные кулачковые патроны		
	2. Примеры наладок на трехкулачковые патроны		
	3. Оправки и патроны для обработки втулок, фланцев, дисков		
	4. Приспособления для обработки деталей класса рычагов, кронштейнов		
	5. Виды и назначение центров		
	6. Другие приспособления для токарных работ		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа «Изучение конструкции токарных приспособлений»	2	
Тема 2.2.Фрезерные приспособления	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5,
	1. Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях		
	2. Машинные тиски, их виды и область применения		
	3. Поворотные и угловые столы		
	4. Универсальные и групповые приспособления		
	5. Делительные устройства		
	6. Наладки для фрезерных работ		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 4.1-ПК 4.5
	Лабораторная работа: «Изучение конструкции фрезерных приспособлений»	4	
Тема 2.3.Сверлильные приспособления	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Виды и назначение сверлильных приспособлений		
	2. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы		
	3. Многошпиндельные сверлильные головки		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Изучение конструкции сверлильных приспособлений»	4	
Раздел 3. Основы проектирования приспособлений		**6**	
Тема 3.1. Исходные данные и задачи конструирования	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Конструирование приспособлений		
	2. Исходные данные для проектирования приспособлений		
	3. Схемы станочных приспособлений		
	4. Признаки классификации станочных операций		
Тема 3.2. Последовательность проектирования специальных приспособлений	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7, ПК 2.8, ПК 3.1-ПК 3.5, ПК 4.1-ПК 4.5
	1. Последовательность проектирования приспособления; разработка эскиза, выполнение чертежа детали		
	2. Выбор и чертежи установочных, зажимных и других элементов приспособления, а также корпуса приспособления, составление спецификации		
	3. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Анализ станочных приспособлений для конкретной детали. Составление спецификации»	2	
Промежуточная аттестация		**6**	
	Всего:	**78**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Технологическая оснастка»; компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК: Учебный центр

Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»

Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка

Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка

Тренировочный полигон

Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»

Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)

Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset

Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»

Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)

Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574

Площадка «Оператор станков с ЧПУ»

Проэмуляторы (10 шт.)

Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701

Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A

3D-принтер Felix-3.1

Копировально-фрезерный станок MX 506

Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65

Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R

Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS

Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD

Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL

Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA

Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA

Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505

Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150

Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230

Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1 Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках, М.: Академия,2015

2 Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа(сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных), М.: Академия,2016

3 Электронные плакаты: Технологическая оснастка металлорежущих станков

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://mash-xxl.info/ - Энциклопедия по машиностроению
2. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к информационным ресурсам

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	- демонстрирует знание назначения, устройства и области применения; - называет признаки классификации приспособлений; - перечисляет основные элементы приспособлений; - называет типовые базирующие элементы приспособлений; - перечисляет способы установки заготовки для обработки на станке; - демонстрирует знание погрешностей базирования в приспособлениях; - называет типы центров; - демонстрирует знание приспособлений для металлообрабатывающих станков с ЧПУ; - применяет формулы при расчете приспособлений на точность; - осуществляет выбор станочных приспособлений по степени специализации; - определяет исходные данные при составлении технического задания на проектирование технологической оснастки.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - лабораторной работы

Приложение II.17.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Программирование для автоматизированного оборудования» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.15 Электротехника и электроника;
- ОП.16 Гидравлические и пневматические системы;
- ОП.18 Аддитивные технологии в машиностроении;
- ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;
- ПМ.02 Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве в том числе в автоматизированном;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4 ПК 1.7 ПК 1.8 ПК 2.4 ПК 2.7 ПК 2.8	- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - выводить УП на программоносители, переносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

Дисциплина состоит из обязательной части – 36 часов, вариативной части – 64 часа. Вариативная часть формирует следующие компетенции:

- включать оборудование и активизировать программы для моделирования;
- подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, трёхмерный навигатор, графопостроитель и принтер;
- использовать операционную систему компьютера и специализированные программы, чтобы умело создавать и сохранять файлы и управлять ими;

- правильно выбирать из экранного меню пакеты данных для черчения или графические эквиваленты;
- использование разных способов получения доступа к использованию программ САПР, таких как мышка, меню или панель инструментов;
- настройка параметров компьютерной программы ;
- эффективное планирование процесса производства для результативной разработки рабочего процесса.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**100**
Объем образовательной программы	**100**
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	36
Промежуточная аттестация [13]	**6**

[13]Проводится в форме: экзамен

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
Раздел 1. Подготовка к разработке управляющих программы (УП)		**12**	
Тема 1.1. Этапы подготовки управляющих программы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Роль и значение программирования в современном производстве		
	2. Последовательность разработки УП (Управляющей программы)		
	3. Основные понятия и определения, относящиеся к программированию автоматизированного оборудования		
Тема 1.2. Технологическая документация	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Требования к технологической документация для разработки управляющей программы.		
	2. Исходная документация. Справочная документация. Сопроводительная документация.		
	3. Особенность технологической подготовки производства. Системы инструментального обеспечения		
Тема 1.3. Система координат детали, станка, инструмента	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Назначение системы координат детали.		
	2. Система координат станка, система координат детали, система координат инструмента, связь систем координат		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	8	
	1. Практическое занятие «Составление операционного эскиза обработки детали»	4	
	2. Практическое занятие «Задание перемещений инструмента в абсолютной и относительной системе координат»	4	
Тема 1.4. Расчет элементов	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02.

контура детали	1. Геометрические элементы контура детали.		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	2. Влияние формы детали на геометрическую информацию для проектирования операционного эскиза и разработки УП.		
	3. Элементы и расчет траектории движения инструмента.		
	4. Расчет координат опорных точек на контуре детали.		
	5. Расчет координат опорных точек на эквидистанте.		
	6. Особенности расчета с использованием ЭВМ.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Расчет координат опорных точек на контуре детали»	2	
Тема 1.5. Расчет элементов траектории инструментов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Элементы и расчет траектории движения инструмента.		
	2. Эквидистанта. Расчет координат опорных точек эквидистанты		
Тема 1.6. Структура УП и ее формат	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Информация, содержащаяся в УП, структура кадра, значение стандартных адресов.		
	2. Назначение формата кадра, содержание формата кадра		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Расшифровка содержания формата кадра»	2	
Тема 1.7. Запись, контроль и редактирование кадра	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Запись, контроль и редактирование кадра.		
	2. Виды программоносителей. Код JSO-7bit.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	Практическое занятие «Кодирование и декодирование информации в системе ИСО-7 бит.относительной системах отсчета»	4	
Раздел 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ		**16**	
Тема 2.1. Программирова-	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02.

ние обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	1. Виды отверстий и последовательность их обработки.		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	2. Типовая технологическая схема обработки отверстий и возможность ее использования.		
	3. Стандартные циклы обработки отверстий		
Тема 2.2. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	16	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Структура токарной операции. Основные переходы токарной операции.		
	2. Типовой технологический обработки цилиндрических поверхностей. Переходы токарной обработки.		
	3. Зона выбора массива материала.		
	4. Особенности обработки канавок. Режущий инструмент для обработки канавок.		
	5.Обработка резьбовых поверхностей. Виды резьбовых поверхностей и основные особенности их обработки.		
	6. Содержание и оформление карт наладки для токарных станков с ЧПУ		
	7. Структура кадров, составляющих УП. Подготовительные функции. Вспомогательные и другие функции		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	8	
	Практическое занятие: Разработка УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ »	6	
	Практическое занятие «Ввод управляющей программы на стойке DataPilotCP620»	2	
Тема 2.3. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	18	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Основные переходы фрезерной операции. Виды работ выполняемых на фрезерных станках. Типовые схемы обработки на фрезерных станках.		
	2. Обработка открытых, полуоткрытых и закрытых плоских поверхностей.		
	3. Особенности обработки контурных фасонных поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ.		
	4. Содержание и оформление карт наладки для фрезерных станков с ЧПУ. Особенности программирования работ на фрезерных станках с ЧПУ.		
	5. Выбор режущего инструмента и параметров режима резания. Припуски на обработку деталей, элементы контура детали, области обработки.		
	6. Особенности кодирования информации в УП, программирование методом под-		

	программ.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	10	
	Практическое занятие: Разработка УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ детали «Кронштейн»	8	
	Практическое занятие «Ввод управляющей программы на стойке iTNC530»	2	
Раздел 3. Система автоматизированного программирования (САП)		**6**	
Тема 3.1. Программирование для промышленных роботов (ПР) и роботизированных комплексов (РТК)	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Особенности программирования для промышленных роботов (ПР) и роботизированных комплексов (РТК).		
	2. Программирование робототехнических комплексов (РТК).		
	3. Классификация систем управления ПР. Языки программирования.		
Тема 3.2. Система автоматизированного программирования для станков с ЧПУ	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.4, ПК 2.7, ПК 2.8
	1. Системы CAD, CAM, CAE/ промышленные системы САП и тенденции их развития. Обзор возможностей современных САП.		
	2. САП для станков с ЧПУ.		
	3. Характеристика конкретной САП. Исходная геометрическая информация. Исходная технологическая информация.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Определение режимов резания при обработке отверстий»	2	
Промежуточная аттестация		**6**	
	Всего:	**100**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Программирование для автоматизированного оборудования», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п.6.1.2.1. программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства. Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК:Учебный центр

Лаборатория «Программирования станков с ЧПУ»
Проэмуляторы DMG Mori фрезерная обработка
Проэмуляторы DMG Mori токарная обработка
Тренировочный полигон
Площадка «Токарная обработка на станках с ЧПУ»
Токарный станок DMG Mori CTX 310 ecoline (2 шт.)
Координатно-измерительная машина DMG Mori UNO 20170 Microset
Площадка «Фрезерная обработка на станках с ЧПУ»
Фрезерный станок DMG Mori DMC 635V ecoline (2 шт.)
Машина для трехмерных измерений Mitutoyo Crysta-Apex S 574
Площадка «Оператор станков с ЧПУ»
Проэмуляторы (10 шт.)
Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701
Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A
3D-принтер Felix-3.1
Копировально-фрезерный станок MX 506
Фрезерно-гравировальный станок серии Economy, модель EUROMOD MP65
Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R
Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS
Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD
Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL
Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA
Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA
Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505
Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150
Шлифовальный станок по дереву BDS-150/230

Вертикально-сверлильные станки, настольно-сверлильные станки, заточной станок, станок листогибочный, токарно-винторезный станок, токарно-расточной станок

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Аверченкова В.И., Польского Е.А. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2015.

2.Бондаренко Ю.А., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Федоренко М.А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие. Старый Оскол: ООО «ТНТ». 2015

3. Электронные плакаты: программирование автоматизированного оборудования, МО и науки РФ НП «Учебная техника и технологии ЮУрГУ»

3.2.2. **Электронные издания (электронные ресурсы):**https://vunivere.ru/work13184

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (УП); - рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; - заполнять формы сопроводительной документации; - выводить УП на программоносители, переносить УП в память системы ЧПУ станка; - производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	- описывает и объясняет методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве - выбирает справочную и исходную документацию при написании управляющих программ; - предъявляет методы расчета траектории инструментов; - предъявляет методы расчета элементов контура детали; - демонстрирует корректное заполнение форм сопроводительной документации; - определяет и предъявляет методы вывода управляющих программ на программоносители; - объясняет алгоритм переноса управляющих программ в память системы ЧПУ станка; - предъявляет, выбирает, объясняет методы корректировки и доработки управляющих программ	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - карточки-задания

Приложение II.18.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Экономика и организация производства» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Экономика и организация производства» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Экономика и организация производства» 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 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ЕН.01 Математика;;
- ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.12 Правовые основы профессиональной деятельности;
- ОП.17 Выпускник в условиях рынка;
- ПМ.05 Организация деятельности подчиненного персонала.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2 ПК 1.10 ПК 2.2 ПК 2.10 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.5 ПК 5.6	- различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы; - понимать сущность предпринимательской деятельности; - объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости; - использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы; - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности; - оценивать состояние конкурентной среды; - производить калькулирование затрат на производство изделия; - составлять сметы для выполнения работ; - определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства; - рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда	- основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции; - сущность и формы предпринимательства, виды организаций; - понятие основных и оборотных фондов, их формирование; - понятие сметной стоимости объекта; - системы оплаты труда - основные технико-экономические показатели работы предприятия и структурных подразделений

	-рассчитывать технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия, цеха, участка	

Дисциплина состоит из обязательной части – 36 часов, вариативной части – 24 часа. Вариативная часть расширяет знания и компетенции в области: организацию труда и рабочего места; финансовых и бизнес-последствий неисправного оборудования или нефункционирующего предприятия; бизнес-планирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**78**
Объем образовательной программы	**78**
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	28
Промежуточная аттестация [14]	**2**

[14]Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Введение в экономику		**16**	
Тема 1.1. Сущность экономики и экономической деятельности людей	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Экономика: предмет, метод, основные функции экономики		
	2. Объективные условия и противоречия экономического развития		
	3. Эффективность использования ограниченных ресурсов		
	4. Особенности экономики машиностроительной отрасли		
Тема 1.2. Основные типы экономических систем	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Заполнение таблицы/схемы «Сравнительные характеристики экономических систем»	2	
Тема 1.3. Рыночное ценообразование	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2,
	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.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Практическое занятие «Определение точки безубыточности»	2	
Тема 1.4. Конкуренция: виды и экономическая роль	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Понятие конкуренции и монополии, виды конкуренции		
	2. Классификация: по масштабам, характеру, методам соперничества		
	3. Совершенная и несовершенная конкуренция		
	4. Экономическое значение конкуренции		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Оценка уровня конкурентоспособности продукции (предприятия)	2	
Раздел 2. Сущность и формы предпринимательства		**30**	
Тема 2.1. Основы управления деятельностью предприятия	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Практическое занятие «Изучение организационно-правовых форм предприятий»	4	
Тема 2.2. Машиностроительные организации и предприятия	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие « Определение типа производства»	2	
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02.

Предпринимательство и предпринимательская деятельность	1. Сущность предпринимательства. Функции предпринимательства		ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	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. Цели и задачи создания малого предприятия, выбор формы и структуры коммерческого предприятия		
	9. Права и обязанности предпринимателя. Регистрация, реорганизация, ликвидация предприятия		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	8	
	1. Практическое занятие «Составление бизнес-плана»	8	
Раздел 3. Основные технико- экономические показатели деятельности предприятия		**30**	
Тема 3.1. Основные фонды	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	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.		
	4. Производственные запасы на предприятии		
	5. Основные фонды предприятия: значение, показатели использования, методы повышения эффективного использования		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Составить/заполнить схему/таблицу производственных запасов фирмы	2	
Тема 3.2 Оборотные фонды	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Понятие оборотных средств. Состав, классификация и структура оборотных средств. Нормирование оборотных средств.		
	2. Понятие кругооборота оборотных средств.		
	3. Показатели оборачиваемости оборотных средств.		

	4. Показатели эффективности использования оборотных средств.		
Тема 3.3. Понятие сметной стоимости	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	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 смета и фактическая смета, компоненты сметного расчета – локальная смета, объектная смета, сводная смета строительного проекта		
	4. Сметная стоимость: базисная, базовая и текущая сметная стоимость. Сметная прибыль. Договорная (контрактная) стоимость строительства		
	5. Методика составления сметной документации		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Заполнить бланк локальной ресурсной сметы по образцу	2	
Тема 3.3. Основные формы оплаты труда и их влияние на результаты деятельности предприятия	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	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		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Расчет заработной планы основных работников цеха»	2	
Тема 3.4. Издержки и результаты производства	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.
	1. Себестоимость, как экономическая категория		
	2. Классификация затрат на производство		
	3. Прибыль предприятия		

	4. Безубыточность работы предприятия и рентабельность		ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Составление калькуляции на производство изделия и расчет цены товара»	2	
Тема 3.5. Инвестиционная деятельность предприятия	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11. ПК 1.2, ПК 1.10, ПК 2.2, ПК 2.10, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Инвестиции и инвестиционная деятельность		
	2. Инвестиционный рынок, его структура		
	3. Инвестиционный процесс		
	4. Методы оценки эффективности инвестиций		
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**78**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Экономика», 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; 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

3.2.1. Печатные издания

Соколова С.В. Экономика предприятия, М.: «Академия»,2017

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 Сметный портал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные типы экономических систем, рыночное ценообразование, виды конкуренции; - сущность и формы предпринимательства, виды организаций; - понятие основных и оборотных фондов, их формирование; - понятие сметной стоимости объекта; - системы оплаты труда; - систему инвестирования **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - различать виды организаций, сопоставлять их деятельность в условиях рыночной экономики и делать выводы; - понимать сущность предпринимательской деятельности; - объяснять основные экономические понятия и термины, называть составляющие сметной стоимости; - использовать полученные знания для определения производительности труда, трудозатрат, заработной платы; - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности; - оценивать состояние конкурентной среды; - производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) предприятия; - составлять сметы для выполнения работ; - определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства; - рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда	- сопоставляет виды организаций и делает правильные выводы о их деятельности в рыночной экономике; - предъявляет понимание сущности предпринимательской деятельности; - владеет основными экономическими понятиями и терминами, использует их в профессиональной деятельности; - составляет сметы для выполнения работ; - определяет производительность труда, трудозатраты, заработную плату; - выполняет калькуляцию на производство изделия и услуг предприятия; - оценивает состояние конкурентной среды; - составляет сметы для выполнения работ; - определяет виды работ предприятия и виды продукции предприятия, схему их технологического производства; - рассчитывает заработную плату различных систем оплаты труда	Оценка результатов выполнения: - тестирования -практической работы - решение ситуационных задач

Приложение II.19.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 12 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» 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 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОГСЭ.02 История;
- ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.13 Охрана труда.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6	- использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - находить и использовать необходимую экономическую информацию.	- основные положения Конституции Российской Федерации; - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; - организационно-правовые формы юридических лиц; - правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. - порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; - правила оплаты труда; - роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; - понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; - виды административных правонарушений и административной ответственности; - нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения.

Дисциплина состоит из обязательной части – 36 часов, вариативной части – 24 часа. Вариативная часть развивает компетенции в области правоведения, законодательной базы и ее применимости на рабочем месте.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**60**
Объем образовательной программы	**60**
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	18
Промежуточная аттестация	**зачет**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Предпринимательское право		**18**	
Тема 1.1. Правовое регулирование экономических отношений	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Понятие, предмет, методы Предпринимательского права. Система Российского Предпринимательского права. Понятие, признаки предпринимательской деятельности. Источники Предпринимательского права, принципы		
Тема 1.2. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 5.1, ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Понятие, признаки, виды субъектов Предпринимательской деятельности. Индивидуальный предприниматель		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Организационно-правовые формы юридических лиц»	2	
Тема 1.3. Правовое регулирование договорных отношений в сфере хозяйственной деятельности	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Понятие, содержание и виды гражданско-правовых договоров. Классификация договоров		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Договор, анализ гражданско-правового договора»	2	
Тема 1.4. Экономические споры	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Виды экономических споров. Досудебный порядок рассмотрения споров. Рассмотрение экономических споров в арбитражном суде. Сроки исковой давности.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Претензионный (досудебный) порядок рассмотрения споров, составление претензии»	2	
Раздел 2. Трудовые правоотношения		**12**	
Тема 2.1. Правовое регулирование трудовых отношений	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11,
	1. Предмет, методы Трудового права. Источники Трудового права. Принципы Трудового права.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Практическое занятие «Основания возникновения, изменения и прекращения трудового правоотношения»	2	
Тема 2.2. Правовое регулирование занятости и трудоустройства	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Законодательство РФ о занятости и трудоустройстве.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Порядок и условия признания гражданина безработным. Назначение пособия по безработице»	2	
Тема 2.3. Трудовой договор	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Трудовой договор: понятие, содержание, виды.		
	2. Порядок заключения трудового договора. Оформление на работу.		
Тема 2.4. Переводы, перемещение, совместительство	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Понятие, виды переводов по Трудовому праву. Перемещение, совместительство.		
Тема 2.5. Правовое регулирование оплаты труда	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Понятие оплата труда, заработная плата. Оплата труда при отклонении от нормальных условий.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Заработная плата. Расчет заработной платы»	2	
Тема 2.6. Рабочее время	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Понятие, продолжительность рабочего времени. Режим рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха		
Тема 2.7. Отпуск, порядок предоставления	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4,
	1. Отпуск: понятие, виды, порядок предоставления.		

			ПК 5.5, ПК 5.6
Тема 2.8. Гарантии и компенсации.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	1. Основные понятия. Гарантии и компенсации работникам.		
Тема 2.9.Понятие трудовой дисциплины	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Понятие, методы обеспечения дисциплины труда.		
Тема 2.10. Материальная ответственность	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Понятие, условия, виды материальной ответственности. Материальная ответственность работодателя. Материальная ответственность работника.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Порядок определения размера материального ущерба, причиненного работником работодателю и работодателем работнику»	2	
Тема 2.11. Основания прекращения трудового договора.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Основания прекращения трудового договора. Оформление увольнения. Правовые последствия незаконного увольнения.		
Тема 2.12. Понятие, классификация трудовых споров	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Трудовой спор. Классификация трудовых споров. Исковые споры, споры неискового характера.		
Тема 2.13. Порядок разрешения трудовых споров.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Порядок разрешения трудовых споров. Порядок рассмотрения индивидуального трудового спора. Порядок разрешения коллективных трудовых споров.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Порядок разрешения трудовых споров»	2	

Тема 2.14. Понятие индивидуальных трудовых споров	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Индивидуальный трудовой спор. Индивидуальный служебный спор. Органы и порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров. Порядок рассмотрения споров в КТС.		
Тема 2.15. Исковое заявление: правила составления	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.ОК 11, ПК 5.1, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6
	Исковое заявление: вводная, фактическая часть, заключительная часть и приложение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Исковое заявление: правила составления»	2	
Промежуточная аттестация в форме зачета		-	
	Всего:	**60**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Правовые основы профессиональной деятельности», 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

3.2.1. Печатные издания

1. Румынина В.В., Правовое обеспечение профессиональной деятельности. – М.: ИЦ «Академия», 2016.

2. Тыщенко А.И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: Учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, Серия: среднее профессиональное образование, 2016.

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. Викут – М., 2011.

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

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

http://znanium.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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные положения Конституции Российской Федерации; - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; - законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; - организационно-правовые формы юридических лиц; - правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. - порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; - правила оплаты труда; - роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения; - понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника; - виды административных правонарушений и административной ответственности; - нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения. **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности; - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - находить и использовать необходимую экономическую информацию.	- анализирует и выбирает законодательные и нормативно-правовые акты необходимые для реализации хозяйственной деятельности; - предъявляет понимание и знание прав и обязанностей работника в сфере профессиональной деятельности; - владеет правовой документацией в своей профессиональной деятельности; - предъявляет алгоритм разработки хозяйственных договоров, трудовых договоров, исковых заявлений и др. - предъявляет понимание своих прав и обязанностей в соответствии с трудовым, гражданским, гражданско-процессуальным и арбитражно-процессуальным законодательством	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

Приложение II.20.
к программе СПО по специальности 15.02.15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 ОХРАНА ТРУДА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.09 Технологическая оснастка;
- ОП.12 Правовые основы профессиональной деятельности;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве;
- ПМ.05 Организация деятельности подчиненного персонала.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 ПК 1.9 ПК 2.1 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.5 ПК 5.3 ПК 5.4	- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	- 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, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрывопожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования

		средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ.

Дисциплина состоит из обязательной части – 36 часов, вариативной части – 16 часов. Вариативная часть нацелена на расширение знаний в области Законодательство в области техники безопасности и норм охраны здоровья и лучшие практики со специальными мерами безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах с использованием видео дисплеев

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**52**
Объем образовательной программы	**52**
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия (если предусмотрено)	16
Промежуточная аттестация	**зачет**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение		**2**	
Раздел 1. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды		**8**	
Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Основные стадии идентификации негативных производственных факторов.		
	2. Классификация опасных и вредных производственных факторов.		
	3 Наиболее типичные источники опасных и вредных производственных факторов различного вида на производстве.		
	4. Наиболее опасные и вредные виды работ.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Основные понятия и терминология безопасности труда»	2	
Тема 1.2. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Источники негативных факторов и их воздействие на человека.		
	2. Принципы нормирования и предельно-допустимые уровни негативных факторов		
Тема 1.3 Характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5,
	1. Характеристики негативных факторов и их воздействие на человека.		
	2. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.		
	3. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в		

	воздухе рабочей зоны		ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		**16**	
Тема 2.1. Защита человека от физических негативных факторов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Об основных способах защиты от негативных факторов.		
	2. Способы и средства защиты человека от физических негативных факторов, возникающих в сфере будущей профессиональной деятельности..		
	3. Характеристики негативных факторов и их воздействие на человека		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Расчет уровня шума»	2	
Тема 2.2. Защита человека от химических и биологических факторов	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Способы защиты от загрязнения воздушной среды.		
	2. Способы защиты от загрязнения водной среды..		
	3. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.		
Тема 2.3. Защита человека от опасности механического травмирования.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Безопасные приемы выполнения работ с ручным инструментом.		
	2.Особенности обеспечения безопасности подъемно-транспортного оборудования.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Поражение электрическим током»	2	
Тема 2.4. Защита человека от постоянных электрических и магнитных полей. Методы и средства обеспечения электробезопасности	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5,
	1. Защита человека от электрических и магнитных полей		
	2. Защита от лазерного излечения.		
	3. Защита от инфракрасного излечения.		
	4.Защита от статического электричества		

			ПК 5.3, ПК 5.4
Тема 2.5 Пожарная безопасность	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Методы пожарной защиты на промышленных объектах.		
	2.Методы защиты от статического электричества и молнии.		
	3.Методы обеспечения безопасности герметичных систем, работающих под давлением.		
	4. Пожарная защита на производственных объектах. Защита от статического электричества		
	5. Молниезащита зданий и сооружений. Обеспечение безопасности герметичных систем, работающих под давлением		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Изучение средств пожаротушения»	2	
Раздел 3. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности		**6**	
Тема 3.1. Микроклимат помещений	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Принципы терморегуляции организма человека.		
	2. Параметры микроклимата и их гигиеническое нормирование.		
	3. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях.		
	4. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения		
Тема 3.2.Освещение	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Требования к системам освещения и параметрам освещения на рабочих местах.		
	2. Методы расчета и контроля освещения.		
	Требования к организации освещения на рабочих местах.		
	Искусственные источники света. Организация рабочего места.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. практическое занятие «Расчет уровня освещения»	2	
Раздел 4. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда		**10**	
Тема 4.1. Психофизиологические основы безопасности труда. Виды и ус-	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9,
	1. Виды трудовой деятельности.		
	2. Общность и различия между физическим и умственным тру-		

ловия трудовой деятельности человека	дом.		ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	3. Энергетические затраты при различных видах трудовой деятельности.		
	Способы снижения утомления человека и повышения его работоспособности. Способы оценки тяжести и напряженности труда.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Учет и расследование профессиональных заболеваний»	2	
Тема 4.2. Влияние алкоголя на безопасность труда. Основные психологические причины травматизма.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека.		
	2. Влияние алкоголя на безопасность труда.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Обучение и инструктирование работников, руководителей и специалистов по Охране труда»	2	
Тема 4.3. Эргономические основы безопасности труда	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Антропологические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека.		
	2. Организация рабочего места работника.		
Раздел 5. Управление безопасностью труда		**8**	
Тема 5.1. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Законодательство о труде.		
	2.Систему стандартов безопасности труда.		
	3.Систему управления безопасностью труда в РФ.		

Тема 5.2 Аттестация рабочих мест. Расследование и учет несчастных случаев на производстве	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Система контроля и надзора за безопасностью труда.		
	2. Аттестация рабочих мест		
Тема 5.3. Экономические последствия от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Экономические механизмы управления безопасности труда	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1.Составляющие экономического ущерба и принципы их расчета.		
	2.Принципы оценки экономической эффективности мероприятий по охране и улучшению условий труда.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Классификация, расследование, оформление и учет несчастных случаев»	2	
Раздел 6. Первая помощь пострадавшим		**2**	
Тема 6.1 Общие принципы оказания первой помощи. Производственный травматизм и пути его решения	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.5, ПК 4.1,ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1.Общие принципы оказания первой помощи пострадавшим на производстве		
	2. Приемы оказания первой помощи при производственном травматизме		
Промежуточная аттестация в форме зачета		**-**	
	Всего:	**52**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Охрана труда», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, 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

Электронные издания (электронные ресурсы)

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

Информационный портал «Охрана труда в России» – Режим доступа https://ohranatruda.ru

Консультант плюс – Режим доступа http://www.consultant.ru/law/podborki/theme-ohrana_truda

Информационный портал для руководителей и специалистов по охране труда – режим доступа https://www.trudohrana.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - законодательство в области охраны труда; - нормативные документы по охране труда, - 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; - возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - действие токсичных веществ на организм человека; - категорирование производств по взрыво-пожароопасности; - меры предупреждения пожаров и взрывов; - общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях; - порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - предельно допустимые концентрации вредных веществ **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать средства коллективной и индивидуальной защиты; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; - применять безопасные приемы	- анализирует и выбирает законодательные в области охраны труда; - предъявляет понимание и знание нормативных документов по охране труда; - перечисляет возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; - предъявляет меры предупреждения пожаров и взрывов; - перечисляет порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - описывает предельно допустимые концентрации вредных веществ; - предъявляет знания и умения оказания первой помощи при различных травмах	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

труда на территории организации и в производственных помещениях; - проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмо-безопасности; - инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; - соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности		

Приложение II.21.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.12 Правовые основы профессиональной деятельности;
- ОП.13 Охрана труда.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.5 ПК 5.3 ПК 5.4	- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	- 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; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим

Дисциплина состоит из обязательной части – 68 часов, вариативной части – 4 часа, вариативная часть развивает компетенции, заложенные в основу дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**72**
Объем образовательной программы	**72**
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	10
Промежуточная аттестация	**зачет**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени		**16**	
Тема 1. 1. Чрезвычайные ситуации	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	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 районов, 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 ору-		

	жия. Способы защиты		
	7. Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие		
	Тематика практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие «Произвести примерный учет требований безопасности при вводе робототизированного оборудования в эксплуатацию»	2	
Тема 1.2. Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	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		
Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций		**38**	
Тема 2.1. Назначение и задачи гражданской обороны	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуации (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		
	Тематика практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие «Написать сообщение «Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях»	2	
Тема 2. 2. Мероприятия по локализации и ликвидации по-	**Содержание учебного материала**	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		

следствий чрезвычайных ситуаций	2. Силы и средства, применяемые к работам. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
Тема 2. 3. Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	1. Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС. Защитные сооружения ГО		
	2. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним		
	3. Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование		
	Тематика практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие «Применение средств индивидуальной защиты человека»	2	
Тема 2. 4 Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	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		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Оказание первой медицинской помощи при различных видах поражения»	4	
Раздел 3. Основы военной службы		**18**	
Тема 3.1. Правовые основы военной службы	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5,
	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		ПК 5.3, ПК 5.4
Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	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	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.3, ПК 5.4
	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		
Промежуточная аттестация в форме зачета		**-**	
	Всего:	**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, 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

3.2.1. Печатные издания

Косолапова Н.В. Безопасность жизнедеятельности, М.:Академия,2017

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Безопасность жизнедеятельности. Лекции БЖД.» [Электронный ресурс], форма доступа – http://www.twirpx.com/files/emergency/safe/lestures/ свободная;

2. «Армия и специальность» [Электронный ресурс], форма доступа –/novosti/Armiya-Spetsialnosti.html свободная.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных	- описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности; - объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности; - предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; - определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы

воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы		

Приложение II.22.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 15 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования;
- ОП.16 Гидравлические и пневматические системы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5	- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства.	- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - принципы получения, передачи и использования электрической энергии; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения

Дисциплина полностью реализуется за счет часов вариативной части. Дисциплина формирует знания, умения, навыки практической работы, а также развивает компетенции в области специфических вопросов безопасности, касающиеся работ, связанных с электричеством; принципы работы машин и механизмов для диагностики и выявления неисправностей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**120**
Объем образовательной программы	**120**
в том числе:	
теоретическое обучение	82
практические занятия	36
Промежуточная аттестация[15]	**2**

[15] Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	**Содержание учебного материала**		
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	**2**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики и параметры	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля.		
	2. Электроемкость. Конденсаторы и их соединение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	Лабораторная работа «Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов»	2	
Тема 1.2. Основные законы электротехники. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	**Содержание учебного материала**	16	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1.Электродвижущая сила. Закон Ома.		
	2.Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры.		
	3.Электрическая проводимость.		
	4.Резистор. Соединение резисторов.		
	5. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД.		
	6. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	8	
	Практическое занятие «Расчет электрических цепей постоянного тока»	6	
	Практическое занятие «Закон Ома для участка цепи»	2	
Тема 1.3	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.

Магнитное поле и его характеристики. Магнитные цепи и методы их расчета	1. Магнитное поле и его характеристики.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	2.Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные.		
	3.Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	Практическое занятие «Расчет неразветвленных магнитных цепей»	4	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Получение синусоидальной ЭДС.		
	2. Характеристики переменного тока.		
	3. Электрическая цепь: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью.		
	4. Неразветвленные цепи переменного тока. Резонанс напряжений		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	8	
	Практическое занятие «Расчет цепей переменного тока»	8	
Тема 1.5 Электроизмерительные приборы	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1.Основные понятия измерения.		
	2. Магнитоэлектрический измерительный механизм.		
	3. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра.		
	4. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм.		
	5. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа «Измерение электрического сопротивления»	2	
	Лабораторное занятие «Изучение электроизмерительных приборов различных типов»	4	
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.		
	2. Мощность трехфазных цепей при различных соединениях нагрузки.		
	3. Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	Практическое занятие «Расчет трехфазных цепей переменного тока»	4	

Тема 1.7 Электротехнические устройства	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.		
	2. Режимы работы трансформатора.		
Тема 1.8 Основы теории электрических машин	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Принцип действия, устройство, основные характеристики асинхронных машин и синхронных машин.		
	2. Принцип действия, устройство, основные характеристики машин постоянного тока		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа «Реверсивный пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»	2	
Тема 1.9 Способы получения, передачи и использования электрической энергии	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1.Энергосистемы и электростанции.		
	2.Электрические сети, распределение электрической энергии.		
	3. Подстанции и распределительные устройства		
Раздел 2. Электроника		**14**	
Тема 2.1. Свойства полупроводников. Электронные приборы	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Электропроводимость полупроводников.		
	2. Собственная и примесная проводимость.		
	3. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.		
	4. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы.		
Тема 2.2 Электронные выпрямители. Стабилизаторы	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя.		
	2. Однофазные и трехфазные выпрямители.		
	3. Сглаживающие фильтры.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		

	Практическое занятие «Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей»	2	
Тема 2.3 Электронные усилители	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Схемы усилителей электрических сигналов.		
	2. Основные технические характеристики электронных усилителей.		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Колебательный контур.		
	2. Структурная схема электронного генератора.		
	3. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы RC иLC-типа		
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**120**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (дидактические материалы содержащие рисунки, схемы, определения, таблицы, плакаты предназначенные для демонстрации преподавателем на лекциях; презентационные материалы по темам; макеты двигателей, генераторов, трансформаторов; полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, ИМС, электроизмерительные приборы, образцы кабельной продукции) и техническими средствами обучения: экран; мультимедийный проектор; компьютер для преподавателя.

Лаборатория «Электротехники и электроники»,

Стенд "Электротехника и основы электроники"

Электромашинный агрегат.

Персональный компьютер.

Лабораторные столы

Комплект соединительных проводов и кабелей питания.

Комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике

Рабочее место для преподавателя с персональным компьютером .

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК: Учебный центр

Лаборатория «Электротехники»

Учебный лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники с системой симуляции и параметризации» (3 шт.)

Учебный стенд «Основы электроцепей» (5 шт.)

Модульный комплекс «Электротехника»

Модульный учебный комплекс «Теория электротехники»

Лаборатория «Электроприводы и средства автоматики. ПЛК в системах АУ»

Модульный стенд Festo «Электрические приводы и средства автоматики» (8 шт.)

Тренировочный полигон

Площадка «Электромонтаж»

Комплект инструментов и приборов

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Бутырин П.А. Электротехника, М.:Академия,2015г
2. М.В. Немцов М.Л. Немцова, Электротехника и электроника: учебник - М. Издательский центр «Академия», 2015.
3. И.Ю. Юньков, Электротехника и электроника: учебник - М. Издательский центр «Академия», 2015.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://www.eleczon.ru/step.html
2. www.electrik.org - Электронные книги
3. Electro Shock - Библиотека. Все для электрика
4. http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm
5. http://www.vsya-elektrotehnika.ru/
6. http://www.vsya-elektrotehnika.ru/glava_13.html
7. http://news.elteh.ru/ - новости электротехники
8. http://electrik.org/ -электрик
9. http://netelectro.ru/
10. http://www.informelectro.ru/
11. http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm
12. http://www.informelectro.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные электрические схемы устройств; - измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; - анализировать электронные схемы; - правильно эксплуатировать электрооборудование; - использовать электронные приборы и устройства. **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** - физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; - основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; - условно-графические обозначения электрического оборудования; - принципы получения, передачи и использования электрической энергии; - основы теории электрических машин; - виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; - базовые электронные элементы и схемы; - виды электронных приборов и устройств; - релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения	- Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии; - имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. - применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; - называет параметры электрических схем и единицы их измерения; - объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов; - рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем; - выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатирует электрооборудование.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - лабораторной работы

Приложение II.23.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 16 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей, а также освоение компетенции WSR «Полимеханика и автоматика».

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.03 Техническая механика;
- ОП.07 Технологическое оборудование;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ОП.15 Электротехника и электроника;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5	- организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; - читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмоприводов; - определять мощность и коэффициент полезного действия насосов; - производить расчет коротких трубопроводов; - подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения; - производить сборку и наладку насосных установок; - пользоваться термодинамическими диаграммами и таблицами для определения состояния рабочих тел (водяного пара, влажного воздуха, хладагентов)	- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - основные уравнения гидростатики, гидродинамики, основные газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы; - физические принципы, используемые в пневматических системах; конструкцию и принцип действия гидромашин; - конструкцию и принцип действия элементов и устройств пневмопривода.

Дисциплина полностью реализуется за счет вариативной части и нацелена на развитие компетенций в области пневмоавтоматики: принципы использования пневмоавтоматики; принципы работы пневматического оборудования для диагностики и выявления неисправностей в масштабах предприятия; специфические вопросы безопасности, касающиеся работы со сжатым воздухом и жидкостями.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**90**
Объем образовательной программы	**90**
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	28
Промежуточная аттестация [16]	**6**

[16]Проводится в форме: экзамен

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
Раздел 1. Гидравлические системы		**48**	
Тема 1.1 Основные понятия и свойства жидкости	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Физические и теплофизические свойства жидкости		
	2. Рабочие жидкости гидравлических приводов		
Тема 1.2. Основы гидростатики	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Давление жидкости на стенки, стенки труб и вертикальных резервуаров.		
	2. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Равновесие тел в покоящейся жидкости.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Практическое занятие «Решение задач на законы гидростатики»	2	
	2. Практическое занятие «Использование законов гидростатики в технике (измерение давления, вакуума, плотности, гидравлический пресс)»	2	
Тема 1.3. Основы гидродинамики	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Основные понятия гидродинамики: поток жидкости, живое сечение, смоченный периметр, скорость потока.		
	2. Уравнение неразрывности.		
	3. Уравнение Бернулли для реальной и идеальной жидкости. Режимы движения.		
	4. Истечение жидкости из отверстий и насадок.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Практическое занятие «Определение скоростного напора и скорости движения жидкости в трубопроводе с помощью трубки Пито и пьезометра»	2	

	2. Практическое занятие «Решение задач по разделу «Гидродинамика».	2	
Тема 1.4. Гидравлические машины	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Насосы: классификация, область применения.		
	2. Схема насосной установки.		
	3. Конструктивные особенности основных типов насосов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	6	
	1. Практическое занятие «Определение мощности и КПД насосов различных видов»	2	
	2. Практическое занятие «Определение напора насосов различных видов»	2	
	3. Практическое занятие «Расчет основных параметров гидродвигателей».	2	
Тема 1.5 Элементы гидропривода	**Содержание учебного материала**	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Гидролинии и соединения для них, уплотнители		
	2. Вспомогательные устройства		
	3. Распределительные и регулирующие устройства		
	4. Составление гидравлических схем		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Составление гидравлических схем»	2	
Раздел 2. Пневматические системы		**14**	
Тема 2.1. Газовые законы. Законы термодинамики. Основные газовые процессы	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Основное уравнение термодинамики.		
	2. Первый и второй законы термодинамики.		
	3. Термодинамические процессы рабочих тел.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Построение термодинамических процессов в P-, T, S, i-q диаграммах»	2	
Тема 2.2. Термодинамические циклы, использование в промышленных установках	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Идеальный термодинамический цикл Карно и его свойства.		
	2. Прямые и обратные циклы.		
	3. Термический КПД и холодильный коэффициент.		
	4. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	

	1. Практическое занятие «Процессы изменения состояния водяного пара в T-S и i-S диаграммах. Цикл паросиловой установки Ренкина»	2	
Тема 2.3. Основные элементы пневматических систем	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Основные преимущества и недостатки пневмосистем.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Конструктивные элементы пневмосистем»	2	
Раздел 3. Элементы гидравлического и пневматического привода, комбинированные системы		**16**	
Тема 3.1. Приводы	**Содержание учебного материала**	10	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Назначение, классификация, применение гидро- и пневмопривода.		
	2. Насосные, гидроаккумуляторные и магистральные гидроприводы.		
	3. Регулирующая аппаратура.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	6	
	1. Практическое занятие «Определение коэффициента суммарного сопротивления и расхода воздуха в пневматическом приводе»	2	
	2. Практическое занятие «Пневмодвигатели, пневмомоторы, пневмогидавлические двигатели»	4	
Раздел 4. Компетенция WSR «Полимеханика и автоматика»		**6**	
Тема 4.1. Схемотехника	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Правила создания схемы. Условные обозначения в пневматике. Элементарные схемы		
	2. Логические принципы. Базовые логические функции		
	3. Диаграмма движения и разработка схемы.		
	4. Определение блокирующих сигналов. Методы устранения блокирующих сигналов.		
Тема 4.2. Электропневматика	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10. ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Электропневматические схемы. Реализация логических функций		
	2. Цикл с участием нескольких цилиндров		
Промежуточная аттестация		**6**	
	Всего:	**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Гидравлические и пневматические системы», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; доска классная трехсекционная; рабочее место преподавателя, оборудованное ПК с программным обеспечением; комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, инструкции к практическим работам); наглядные пособия (набор плакатов). Гидравлические стенды.

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК: Лаборатория гидравлики и пневмоавтоматики.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Лепешкин А. В. Гидравлические и пневматические системы: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, 2015.

2. Брюханов О. Н., Коробко В. И., Мелик-Аракелян А. Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник. – М.: ИНФА-М, 2016.

3. Ермолаев В.В. Элементы гидравлических и пневматических систем, М: Академия,2018г

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Безопасность жизнедеятельности. Лекции БЖД.» [Электронный ресурс], форма доступа – http://www.twirpx.com/files/emergency/safe/lestures/ свободная;

2. «Армия и специальность» [Электронный ресурс], форма доступа –/novosti/Armiya-Spetsialnosti.html свободная.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; - читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмоприводов; - определять мощность и коэффициент полезного действия насосов; - производить расчет коротких трубопроводов; - подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения; - производить сборку и наладку насосных установок; - пользоваться термодинамическими диаграммами и таблицами для определения состояния рабочих тел (водяного пара, влажного воздуха, хладагентов) **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - основные уравнения гидростатики, гидродинамики, основные газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы; - физические принципы, используемые в пневматических системах; конструкцию и принцип действия гидромашин; - конструкцию и принцип действия элементов и устройств пневмопривода.	- осуществляет наладку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; - читает и составляет принципиальные схемы гидро- и пневмоприводов; - определяет мощность и напоры насосов. - производит сборку и наладку насосных установок; - рассчитывает короткие трубопроводы; - пользуется справочной литературой	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы

Приложение II.24.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 17 ВЫПУСКНИК В УСЛОВИЯХ РЫНКА

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Выпускник в условиях рынка» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Выпускник в условиях рынка» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Выпускник в условиях рынка» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОГСЭ.06 Русский язык и культура речи;
- ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОП.11 Экономика и организация производства;
- ПМ.05 Организация деятельности подчиненного персонала.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05. ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6	- использовать информационные технологии для составления портфолио, - владеть приемами ведения деловых переговоров, - составлять деловое резюме, - анализировать состояние рынка труда в городе и крае.	- понятие карьеры, деловой культуры, общие и профессиональные компетенции, соответствующие специальности; - основные способы поиска работы и карьерного продвижения; - основные правила и методы выхода из конфликтных ситуаций, стрессоустойчивости; - особенности современного рынка труда; - здоровьесберегающие технологии при организации своего труда.

Дисциплина полностью реализуется за счет вариативной части и нацелена на развитие коммуникативных способностей, способности презентовать себя и результаты своей работы, давать разъяснения экспертам и не экспертам по сложным техническим изображениям, обращая внимание на ключевые элементы; инициативно поддерживать профессиональные умения и знания и изучать новые технологии и практики; предлагать и применять инновационные творческие решения технических и конструкторских проблем и новых требований; давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**48**
Объем образовательной программы	**48**
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	14
Промежуточная аттестация	**зачет**

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
Тема 1. Введение. Содержание дисциплины и её задачи	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Основные причины, сдерживающие эффективное трудоустройство выпускников. Цели и задачи дисциплины.		
	2. Направления государственной политики в области содействия занятости населения.		
	3. Основные понятия. Рынок труда. Карьера		
Тема 2. Профессиональная карьера. Виды карьеры	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Явление процесса карьеры.		
	2. Движущие мотивы.		
	3. Виды и этапы карьеры. Сочинение «Я и моя карьера»		
Тема 3. Карьера и личность	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Самооценка личностных качеств. Интересы и личные мотиваторы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие «Сильные и слабые стороны. Достижения. Мотиваторы»	1	
Тема 4. Карьера и темперамент. Карьера и характер	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1.Типы темпераментов.		
	2.Интроверты. Экстраверты. Стабильные и нестабильные индивиды.		
	3. Характер. Сильные и слабые стороны характера. Основные типы характера.		
Тема 5. Влияние психологических особенностей человека на выбор профессии.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1
	1. Психологические особенности личности.		
	2. Влияние особенностей личности на выбор профессии.		
	3. Психология деятельности и познавательных процессов.		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	Практическое занятие «Тестирование на выявление личностных особенностей студентов»	1	
Тема 6. Общие и профессиональные компетенции	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Общие компетенции (виды, направления деятельности).		
	2. Профессиональные компетенции, соответствующие специальности.		
	3. Самооценка своих ОК и ПК.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Составление "Карты компетенций" по специальности. Самооценка уровня освоения компетенций»	2	
Тема 7. Способы поиска работы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Способы поиска работы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Составление личного маршрута для поиска работы»	2	
Тема 8. Папка соискателя. Портфолио	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1.Структура портфолио.		
	2.Составление личного портфолио. Основные требования работодателей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие «Формирование портфолио студента-выпускника»	1	
Тема 9. Составление профессионального резюме	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Резюме и его структура		
	2. Правила составления резюме		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Составление резюме»	2	
Тема 10. Этика делового общения. Этика и психология деловых бесед.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Виды деловых коммуникаций.	2	
	2. Стили общения в профессиональном коллективе. Стили общения в профессиональном коллективе.		
	3. Этика и психология деловых бесед.		
Тема 11. Переговоры. Правила ведения пере-	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06
	Невербальные средства общения. Диалоговое общение. Оценка способностей		

говоров.	объяснять и слушать. Этика и психология переговоров.		ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Тренинг по технологии ведения переговоров»	2	
Тема 12. Деловое общение. Правила первого звонка работодателю. Прямое обращение к работодателю	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Правила ведения делового телефонного разговора.		
	2. Правила первого звонка работодателю.		
Тема 13. Публичное выступление. Этапы подготовки публичного выступления	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Правила публичного выступления. Речевой этикет.		
	2. Рекомендации для подготовки публичного выступления.		
	3. Схема ораторского искусства.		
	4. Логика, культура речи, стилистические приемы.		
Тема 14. Имидж делового человека. Формирование имиджа профессионала	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Понятие имиджа. Функции имиджа		
	2. Форма и содержание. Личность и имидж. Правила формирования имиджа		
Тема 15. Самопрезентация. Собеседование с работодателем	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1.Внешний вид, манеры поведения. Понятие дресскод		
	2. Как пройти собеседование при приеме на работу. Стили собеседования		
	3. Типовые вопросы работодателей		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Практическое занятие «Тренинг по технологии прохождения собеседования»	2	
Тема 16. Способы профессиональной адаптации.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1. Профессиональная адаптация		
	2. Способы профессиональной адаптации		
Тема 17. Конфликты и их виды. Стратегия по-	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06
	1. Конфликтогены. Эскалация конфликтогенов.		

ведения в конфликтных ситуациях	2. Правила бесконфликтного общения.		ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	3. Техника разрешения конфликтов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**1**	
	Практическое занятие «Решение ситуационных задач по конфликтологии»	1	
Тема 18. Стресс, методы борьбы с ним. Стрессоустойчивость	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	1.Факторы, влияющие на стрессоустойчивость.		
	2.Методы борьбы со стрессом.		
	3.Методы профилактики стресса и стрессовых ситуаций.		
Тема 19. Рынок труда. Инфраструктура рынка труда. Анализ состояния рынка труда в Комсомольске-на-Амуре.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	Факторы, влияющие на рынок труда.		
	Общие тенденции и приоритетные направления развития рынка.		
	Инфраструктура рынка труда. Состояния рынка труда в городе и крае.		
Тема 20. Защита Портфолио студента. Итоговое занятие.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01. ОК 02.ОК 03 ОК 04.ОК 05.ОК 06 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.6
	Подведение итогов. Самопрезентация личного портфолио.		
Промежуточная аттестация в форме зачета		**-**	
	Всего:	**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Организации производственной деятельности структурных подразделений», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – не менее 25 мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (электронные презентации в электронном виде, контрольно-измерительные материалы, раздаточный материал, задания практических работ);

Техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийная система.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Драчева Е.Л. Менеджмент, М.:Академия,2018г

Драчева Е.Л. Менеджмент: Практикум, М.:Академия,2018г

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.hh.ru
2. http://www.cezan.ru/
3. http://superjob.ru/
4. http://hab24.ru/
5, http://trudvsem.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - понятие карьеры, деловой культуры, общие и профессиональные компетенции, соответствующие специальности; - основные способы поиска работы и карьерного продвижения; - основные правила и методы выхода из конфликтных ситуаций, стрессоустойчивости; - особенности современного рынка труда; - здоровьесберегающие технологии при организации своего труда. **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - использовать информационные технологии для составления портфолио, - владеть приемами ведения деловых переговоров, - составлять деловое резюме, анализировать состояние рынка труда в городе и крае.	- правильность, точность формулировок, соответствие результатов поставленным целям, полнота ответов, логичное применение профессиональной терминологии - правильность, точность и полнота выполнения заданий, соответствие требованиям. - оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательности действий. - активное участие в тренингах, проявление коммуникативных умений и навыков.	Текущий контроль – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с информацией, документами, литературой; – подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера. - накопительная система баллов, на основе которой выставляется отметка. Промежуточная аттестация в форме зачета – формирование результата промежуточной аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля и индивидуальной защиты личного портфолио.

Приложение II.25.
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 18 АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Аддитивные технологии в машиностроении» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Аддитивные технологии в машиностроении» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Аддитивные технологии в машиностроении» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Дисциплина имеет межпредметные связи:

- ОП.04 Материаловедение;
- ОП.06 Процессы формообразования и инструменты;
- ОП.08 Технология машиностроения;
- ПМ.01 Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных;;
- ПМ.04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1- ПК1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.	- назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления,

	- эффективно использовать материалы и оборудование; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;	сварки, обработки металлов давлением и резанием; - технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков;ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки; - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ

Дисциплина полностью реализуется за счет вариативной части, нацелена на формирование и развитие перспективных в области машиностроения технологий прототипирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**78**
Объем образовательной программы	**78**
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	-
Промежуточная аттестация [17]	**2**

[17]Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в аддитивные технологии			
Тема 1.1 Терминология и классификация	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Понятие аддитивных технологий.		
	2. История возникновения аддитивных технологий		
	3. Классификация аддитивных технологий		
	4. Стереолитография		
Тема 1.2. Машины и оборудование для выращивания металлических изделий	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Группа Bed Deposition		
	2. Группа Direct Deposition		
Тема 1.3 Характеристика рынка АТ-технологий	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Статистические данные		
	2. Критерии выбора технологий		
Тема 1.4 Аддитивные технологии с использованием тепловых процессов	**Содержание учебного материала**	8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Технология SLS		
	2. LOM-технология		
	3. FDM-технология		
	4. Трехмерная печать (3D Printers)		

Раздел 2. Применение аддитивных технологий в промышленности			
Тема 2.1. Аддитивные технологии и прототипирование	**Содержание учебного материала**	20	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. CAD/CAM/CAE для систем прототипирования		
	2. STL формат данных		
	3. Дизайн в прототипировании (ориентация изделия, создание и удаление поддержек, вырезы в изделии, удаление включений и другие производственные ограничения, условия блокировки, уменьшение расчетов по дизайну изделия и его сборке)		
	4. Новые форматы данных для прототипирования		
	5. Прототипирование в индустрии (производство оснастки, беспилотных летательных аппаратов, автомобилей)		
Тема 2.2 Аддитивные технологии и литейное производство	**Содержание учебного материала**	14	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Технологии литья металлов с использованием синтез-моделей и синтез-форм. Синтез-модели из порошковых полимеров. Синтез-модели из светоотверждаемых смол		
	2. Технологии и машины для синтеза песчаных литейных форм. Общие сведения о технологиях синтеза песчаных форм. Машины для синтеза песчаных форм		
	3. Литье полимеров с использованием синтезированных мастер-моделей		
	4. Оснащение литейного участка для эффективного использования аддитивных технологий		
Тема 2.3 Аддитивные технологии и порошковая металлургия	**Содержание учебного материала**	14	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10 ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
	1. Материалы для «металлических» АМ-машин		
	2. Методы получения металлических порошков		
	3. Методы получения нанокристаллических материалов		
	4. Технология Spray forming		
	5. Производители атомайзеров и поставщики металлопорошковых композиций для использования в АМ-машинах		
Тема 2.4 Компьютерная томография для измерений и	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09.ОК 10. ПК 1.1-ПК 1.10
	1. Понятие компьютерной томографии		
	2. Измерения с помощью компьютерной томографии		

неразрушающего контроля литых и металлопорошковых изделий	3. Контроль изделий		ПК 2.1- ПК 2.9 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.5
Промежуточная аттестация		**2**	
	Всего:	**78**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Аддитивные технологии», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – не менее 25 мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (электронные презентации в электронном виде, контрольно-измерительные материалы, раздаточный материал, задания практических работ);

Техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийная система.

Для реализации дисциплины используется МТБ МЦК:

Учебный центр

Лаборатория «Аддитивных технологий»

3D-принтер Total-Z Anyform-M250-G3(2X)

3D-принтер RussianDLP 3D SLA PRINTER

3D-принтер RedRock 3D

3D-сканер EinScan-SE

3D-сканер Циклоп (3 шт.)

Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ модели НИИК-701

Фрезерно-гравировальный станок MDX-40A

Тренировочный полигон

Площадка «Прототипирование»

3D-принтер Felix-3.1

Копировально-фрезерный станок MX 506

Фрезерно-гравировальный станок EUROMOD MP65

Радиально-сверлильный станок Jet JRD-1100R

Токарно-винторезный станок Jet GH-2640 ZH DRO RFS

Универсальный фрезерный станок с цифровым измерением Proma FHX-50PD

Форматная циркулярная пила JET JTS-600XL

Шлифовальный станок AZ 60 AZZURRA

Шлифовальный станок AZ 60/2 AZZURRA

Деревообрабатывающая ленточная пила Metabo BAS 505

Ленточно-шлифовальный станок по металлу Jet JBSM-150

Инженерный дизайн CAD/CAM

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1 Научные основы производства изделий из термопластичных композиционных материалов: Монография/Головкин Г.С., Дмитренко В.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 471 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-010757-8, Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/501573

2. . Шишковский И. В.., Основы аддитивных технологий высокого разрешения. – СПб. Изд-во Питер, 2015. 348 с..

3. Муленко В.В.., Компьютерные технологии и автоматизированные системы в машиностроении.- Москва.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина,, 2015. – 72..

4. Валетов В. А., Аддитивные технологии (состояние и перспективы). Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015, – 63с..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. - эффективно использовать материалы и оборудование; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** - назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; - сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков; ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки; - особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ	- выбирает материал, оборудование для технологического процесса; - проектирует операции технологического процесса с помощью аддитивных технологий; - владеет отличиями различных аддитивных технологий; - дает характеристику аддитивным технологиям в литейном производстве; - владеет основами прототипирования.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - карточки-задания