



УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ «Рязанский
политехнический колледж»

А.Ф. Смыслов

20 19 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

15.02.15 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: техник-технолог

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рязанский политехнический колледж»

2019 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения	5
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования	7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	7
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	8
4.1. Общие компетенции	8
4.2. Профессиональные компетенции	11
Раздел 5. Структура образовательной программы	40
5.1. Учебный план	40
5.2. Календарный учебный график	46
Раздел 6. Условия реализации образовательной деятельности	48
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы	48
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	50
Раздел 7. Разработчики основной образовательной программы	51
ПРИЛОЖЕНИЯ	52-221
Рабочие программы профессионального цикла:	
Приложение 1. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных»	52
Приложение 2. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в т.ч. автоматизированном»	81
Приложение 3. 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»	103

Приложение 4. 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»	123
Приложение 5. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «Организация деятельности подчиненного персонала»	140
Приложение 6. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по профессии рабочего «Токарь»	156
Приложение 7. Аннотации программ учебных дисциплин общепрофессионального цикла, ОГСЭ, ЕН	176- 221

- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Основы философии»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «История»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Физическая культура»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математика»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная графика»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерная графика»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологическое оборудование»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технология машиностроения»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Технологическая оснастка»

- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Экономика и организация производства»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Охрана труда»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Организация предпринимательской деятельности»
- Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Трудоустройство и профессиональная адаптация специалиста»

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (далее – ОПОП СПО или ППСЗ) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

ОПОП СПО разработана для реализации образовательной программы как на базе среднего общего образования, так и на базе основного общего образования. Срок освоения ППСЗ в очной форме обучения для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 52 недели из расчета:

теоретическое обучение (при учебной нагрузке 36 часов в неделю) - 39 нед.;
промежуточная аттестация - 2 нед.;
каникулы - 11 нед.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП:

- 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 Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 07 июня 2012 г., № 24480);

- 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» (зарегистрирован 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).
- Реквизиты профессиональных стандартов:
- Приказ Минтруда России от 08 декабря 2014 № 985н (ред. от 28 ноября 2016 г.) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 декабря 2014 г., регистрационный № 35471);
- 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)

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – основная профессиональная образовательная программа;

ППССЗ - программа подготовки специалистов среднего звена;

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.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник-технолог.

Форма обучения: очная.

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

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

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	ПМ. 03 Организация контроля, наладки и подналадки в про-	Техник-технолог

работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	цессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	
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	ПМ.06 Выполнение работ по профессии рабочего «Станочник широкого профиля»	(ОК 016-94) 18809 Станочник широкого профиля

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>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).</p> <p>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.</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой	<p>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</p>

	для выполнения задач профессиональной деятельности	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, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
		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.	<p>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).</p> <p>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.</p>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<p>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</p> <p>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</p>
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>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;</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных</p>	<p>ПК 1.1. Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.</p>	<p>Практический опыт: изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации; использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания</p>
		<p>Умения: 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</p>
		<p>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</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт: осуществления выбора предпочтительного/оптимального технологического решения в процессе изготовления детали; осуществления выбора альтернативных технологических решений</p> <p>Умения: определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению</p>

		<p>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</p>
		<p>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</p>
	<p>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.</p>	<p>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</p> <p>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</p>

		<p>конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали; оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования</p>
		<p>Знания: назначение и виды технологических документов общего назначения; классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых 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</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт: выбора технологических операций и переходов обработки; выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования</p> <p>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</p>

		<p>производства с применением САЕ систем</p>
		<p>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</p>
	<p>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.</p>	<p>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</p> <p>Умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки; устанавливать технологическую последовательность режимов резания</p> <p>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;</p>

		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 автоматизированного проектирования.		Практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; выбора методов получения заготовок и схем их базирования
		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 изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением; использования автоматизированного

	<p>пользованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ</p> <p>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</p> <p>Знания: системы графического программирования; структуру системы управления станка; методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых 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</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт: использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; изменения параметров стойки ЧПУ станка</p> <p>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;</p>

		<p>корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей</p>
	<p>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.</p>	<p>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</p> <p>Практический опыт: эксплуатации технологических приспособлений и оснастки соответственно требованиям технологического процесса и условиям технологического процесса; разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений</p> <p>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</p> <p>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</p>

		<p>документации при обработке заготовок; этапы разработки технологического задания для проектирования; порядок и правила оформления технических заданий для проектирования изделий</p>
	<p>ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Практический опыт: разработки планов участков механических цехов в соответствии с производственными задачами; разработки планов участков цехов с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>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;</p> <p>Знания: принципы построения планировок участков и цехов; принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования; виды участков и цехов машиностроительных производств; виды машиностроительных производств</p>
<p>Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном</p>	<p>ПК 2.1. Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.</p>	<p>Практический опыт: использования шаблонов типовых схем сборки изделий; выбора способов базирования соединяемых деталей</p> <p>Умения: определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий</p> <p>Знания: технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства;</p>

		<p>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</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт: выбора технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее; поиска и анализа необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений</p> <p>Умения: выбирать оптимальные технологические решения на основе актуальной нормативной документации и в соответствии с принятым процессом сборки; оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли</p> <p>Знания: типичные процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; оборудование и инструменты для сборочных работ; процессы выполнения сборки неподвижных неразъемных и разъемных 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</p>

		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, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	<p>Практический опыт: разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений; применения конструкторской документации для разработки технологической документации</p> <p>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</p> <p>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</p>
	ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров	Практический опыт: проведения расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий;

	<p>процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>применения систем автоматизированного проектирования при проведении расчётов сборочных процессов узлов и деталей;</p> <p>применения САЕ систем для расчётов параметров сборочного процесса</p> <hr/> <p>Умения:</p> <p>рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации;</p> <p>использовать САЕ системы, системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов и деталей</p> <hr/> <p>Знания:</p> <p>принципы составления и расчёта размерных цепей;</p> <p>методы сборки проектируемого узла;</p> <p>порядок расчёта ожидаемой точности сборки;</p> <p>применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса;</p> <p>нормативные требования к сборочным узлам и деталям;</p> <p>правила применения информационно вычислительной техники, в том числе САЕ систем и систем автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;</p> <p>применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования</p> <hr/> <p>Умения:</p> <p>выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;</p> <p>применять системы автоматизированного проектирования</p>

		ного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий
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.		<p>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</p>
		<p>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</p>
		<p>Умения: оформлять технологическую документацию; оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств; применять систем автоматизированного проектирования, САД технологии при оформлении карт технологического процесса сборки</p>
<p>Знания: основные этапы сборки; последовательность прохождения сборочной единицы по участку;</p>		

		<p>виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств;</p> <p>требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов;</p> <p>системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования;</p> <p>применения автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к сборочному автоматизированному оборудованию и промышленным роботам</p> <p>Умения:</p> <p>составлять управляющие программы для сборки узлов и изделий в механо-сборочном производстве;</p> <p>применять системы автоматизированного проектирования для разработки управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования</p> <p>Знания:</p> <p>виды и типы автоматизированного сборочного оборудования;</p> <p>технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней;</p> <p>схемы, виды и типы сборки узлов и изделий;</p> <p>автоматизированную подготовку программ систем автоматизированного проектирования;</p> <p>системы автоматизированного проектирования и их классификацию;</p> <p>виды программ для преобразования исходной информации;</p> <p>последовательность автоматизированной подготовки программ</p>

	<p>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.</p>	<p>Практический опыт: реализации управляющих программ для автоматизированной сборки изделий на станках с ЧПУ; применения технологической документации для реализации технологии сборки с помощью управляющих программ</p> <p>Умения: реализовывать управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий; пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ по сборке узлов или изделий</p> <p>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</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт: организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки; сопоставления требований технологической документации и реальных условий технологического процесса</p> <p>Умения: организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса;</p>

		<p>эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса;</p>
		<p>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 последовательность технологического процесса сборки в машиностроительном цехе</p>
	<p>ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p>	<p>Практический опыт: разработки и составления планировок участков сборочных цехов; применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок</p> <p>Умения: осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу; применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;</p> <p>Знания: основные принципы составления плана участков сборочных цехов; правила и нормы размещения сборочного оборудования; виды транспортировки и подъема 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</p>
<p>Организовывать контроль, наладку и подналадку в</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и</p>	<p>Практический опыт: наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для</p>

<p>процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве</p>	<p>аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>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</p>
		<p>Умения: 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</p>
		<p>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;</p>
<p>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.</p>	<p>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</p>	
	<p>Умения:</p>	

		<p>организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ;</p> <p>выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;</p> <p>выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам;</p>
<p>ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.</p>		<p>Знания:</p> <p>способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков;</p> <p>правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;</p> <p>способы корректировки режимов резания по результатам работы станка</p>
		<p>Практический опыт:</p> <p>доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы;</p> <p>оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;</p>
		<p>Умения:</p> <p>оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств;</p> <p>рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей</p>
		<p>Знания:</p> <p>техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>карты контроля и контрольных операций;</p> <p>объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования</p> <p>Практический опыт:</p>

	<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>Умения: 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</p> <p>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</p>
	<p>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.</p>	<p>Практический опыт: определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлорежущего и аддитивного 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</p> <p>Умения: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>

		<p>оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;</p> <p>контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;</p> <p>производить контроль размеров детали;</p> <p>использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты;</p> <p>выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях</p>
		<p>Знания:</p> <p>виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;</p> <p>стандарты качества;</p> <p>нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;</p> <p>основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей</p>
<p>Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве:</p>	<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования;</p> <p>определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;</p> <p>регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования</p> <p>Умения:</p> <p>осуществлять оценку работоспособно-</p>

		<p>сти и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования; определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования; выбирать методы и способы их устранения</p>
		<p>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</p>
	<p>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.</p>	<p>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</p> <p>Умения: Проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования; организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования</p> <p>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</p>

	<p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.</p>	<p>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</p>
		<p>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</p>
		<p>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 подналадки и технического обслуживания; требования единой системы технологической документации</p>
	<p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.</p>	<p>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;</p>
		<p>Умения: выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования; применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ; проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение</p>

		<p>требуемых ресурсов для осуществления наладки</p>
		<p>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 обеспечения работ по наладке сборочного оборудования; правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;</p>
	<p>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.</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>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;</p>

		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
		Практический опыт: определения потребностей материальных ресурсов; формирования и оформления заказа материальных ресурсов; организации деятельности структурного подразделения
	ПК 5.2. Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения 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;

		<p>виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;</p> <p>правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки;</p> <p>виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства;</p> <p>порядок учёта материально-технических ресурсов</p>
	<p>ПК 5.3. Организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>организации рабочего места соответственно требованиям охраны труда;</p> <p>организации рабочего места в соответствии с производственными задачами;</p> <p>организации рабочего места в соответствии с технологиями бережливого производства</p> <p>Умения:</p> <p>определять потребность в персонале для организации производственных процессов;</p> <p>рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>участвовать в расстановке кадров;</p> <p>осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса</p> <p>Знания:</p> <p>принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</p> <p>правила организации рабочих мест;</p> <p>основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях;</p> <p>основы и требования и бережливого производства;</p> <p>виды производственных задач на машиностроительных предприятиях;</p> <p>требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях</p>
	<p>ПК 5.4. Контролировать соблюдение персоналом основных требований охраны труда при</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>соблюдения персоналом основных</p>

	<p>реализации технологического процесса, в соответствии с производственными задачами.</p>	<p>требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами;</p> <p>проведения инструктажа по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда</p> <p>Умения:</p> <p>проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда;</p> <p>контролировать соблюдения норм и правил охраны труда</p> <p>Знания:</p> <p>стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты;</p> <p>нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств;</p> <p>принципы делового общения и поведения в коллективе;</p> <p>виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении;</p> <p>основы промышленной безопасности;</p> <p>правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса</p>
	<p>ПК 5.5. Принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>контроля деятельности подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств;</p> <p>решения проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчиненного персонала</p> <p>Умения:</p> <p>принимать оперативные меры при выявлении отклонений персоналом структурного подразделения от планового задания;</p> <p>выявлять отклонения, связанные с работой структурного подразделения, от заданных параметров</p> <p>Знания:</p> <p>основные причины конфликтов, способы профилактики сбоев в работе подчиненного персонала;</p>

		<p>политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества;</p> <p>виды проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчинённого состава, и различные подходы к их решению;</p> <p>основы психологии и способы мотивации персонала</p>
	<p>ПК 5.6. Разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>анализа организационной деятельности передовых производств;</p> <p>разработки предложений по оптимизации деятельности структурного подразделения;</p> <p>участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;</p> <p>Умения:</p> <p>управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;</p> <p>разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения;</p> <p>определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач;</p> <p>разрабатывать предложения с учетом требований кайдзен-систем</p> <p>Знания:</p> <p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</p> <p>виды организации труда на передовых производствах;</p> <p>подходы по оптимизации деятельности структурных подразделений;</p> <p>принципы управления конфликтными ситуациями и стрессами;</p> <p>принципы саморазвития в профессиональной деятельности и мотивации персонала</p>
<p>Выполнение работ по профессии рабочего «Станочник широкого профиля»</p>	<p>ПК 6.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отвер-</p>

		<p>ствий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании;</p> <p>Умения: выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках; нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках; нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецеидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками; нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках; нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках; выполнять обработку деталей на копировальных и шпоночных станках и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости; фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорезы, шипы, цилиндрические поверхности фрезами; выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях; фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек; выполнять установку сложных дета-</p>
--	--	--

		<p>лей на угольниках, призмах, домкрат-тах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;</p> <p>фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки;</p> <p>шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках;</p> <p>выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;</p> <p>нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;</p> <p>фрезеровать сложные крупногабаритные детали и узлы на уникальном оборудовании;</p>
		<p>Знания:</p> <p>кинематические схемы обслуживаемых станков;</p> <p>принцип действия одноступенчатых сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;</p> <p>правила заточки и установки резцов и сверл;</p> <p>виды фрез, резцов и их основные углы;</p> <p>виды шлифовальных кругов и сегментов</p>
	<p>ПК 6.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>наладки обслуживаемых станков;</p> <p>Умения:</p> <p>выполнять наладку обслуживаемых станков;</p>

		<p>выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола; выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования</p>
<p>ПК 6.3. Проверять качество обработки деталей.</p>		<p>Знания: устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов; элементы и виды резьб</p>
		<p>Практический опыт: проверки качества обработки деталей;</p>
		<p>Умения: выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами; выполнять шлифование электрокорунда</p>
		<p>Знания: способы правки шлифовальных кругов и условия их применения; характеристики шлифовальных кругов и сегментов; форму и расположение поверхностей; правила проверки шлифовальных кругов на прочность; способы установки и выверки деталей; правила определения наивыгоднейшего режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.</p>

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся (час.)									Распределение обязательной учебной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр/ в неделю)											
			Объем образовательной нагрузки	Самостоятельная работа	Работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем									I курс		II курс		III курс		IV курс		V курс	
					Нагрузка на дисциплины и МДК						Консультации	Практика	Промежуточная аттестация *	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
					Всего	в том числе			Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия **				Курсовое проектирование	17 нед.	22 нед.	16 нед.	24 нед.	16 нед.	23 нед.	17 нед.	23 нед.	16 нед.
1	2	3	4	5		6	7	8			9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20
ОУД.00	Общеобразовательный цикл	1/11/4	1476	-	1386	637	747	-	54	-	36	612	792										
	Общие дисциплины																						
ОУД.01	Русский язык	-, Э	96		78	20	58		12		6	34/2	44/2										
ОУД.02	Литература	-, ДЗ	121		115	85	30		4		2	51/3	66/3										
ОУД.03	Иностранный язык	-, ДЗ	121		115	-	115		4		2	51/3	66/3										
ОУД.04	Математика	-, Э	252		234	-	234		12		6	102/6	132/6										
ОУД.05	История	-, ДЗ	119		115	85	30		2		2	51/3	66/3										
ОУД.06	Физическая культура	3, ДЗ	117		115	3	112		-		2	51/3	66/3										
ОУД.07	ОБЖ	-, ДЗ	70		69	55	14		-		1	34/2	36/2-1										
ОУД.08	Астрономия	-, ДЗ	36		35	27	8		-		1	17/1	19/1										
	Дисциплины по выбору из обязательных предметных областей																						
ОУД.09	Информатика	-, ДЗ	104		98	48	50		4		2	34/2	66/3										
ОУД.10	Физика	-, Э	139		121	101	20		12		6	51/3	70/3										
ОУД.11	Химия	-, ДЗ	80		77	43	34		2		1	34/2	44/2										

ОУД.12	Обществознание (вкл. экономику и право)	-, ДЗ	113		109	85	22		2		2	51/3	60/3									
ОУД.13	Биология	-, ДЗ	36		35	27	8		-		1	17/1	19/1									
ОУД.14	Экология	-, ДЗ	36		35	31	4		-		1	17/1	19/1									
УД.00	Дополнительные дисциплины																					
УД.01	Технология (индивидуальный проект)	-, Э	36		35	31	4		-		1	17/1	19/1									
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	6/4/-	612	10	572				18		12			504								
ОГСЭ.01	Основы философии	ДЗ	51	1	47	43	4		2		1				48/2							
ОГСЭ.02	История	ДЗ	51	1	47	43	4		2		1				48/3							
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	-, -, -, -, -, -, ДЗ	262	4	242	12	230		14		2			32/2	48/2	22/2	46/2	34/2	40/2	22/2		
ОГСЭ.04	Физическая культура	3,3,3,3,3, ДЗ	248	4	236	4	232				8			32/2	48/2	22/2	46/2	34/2	40/2	22/2		
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	-/2/-	200	6	178				14		2			64	48			68				
ЕН.01	Математика	-, ДЗ	126	4	111	32	80		10		1			64/4	48/2							
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ДЗ	74	2	67	8	60		4		1							68/4				
ОП. 00	Общепрофессиональный цикл	-/9/7	1516	37	1374				20		48			57		240	288	176	437	68	80	142
ОП. 01	Инженерная графика	Э	148	6	130	20	110		6		6			64/4	72/3							
ОП. 02	Компьютерная графика	Э	168	4	152		152		6		6					66/6	92/4					
ОП. 03	Техническая механика	ДЗ	124	2	118	94	24		2		2			48/3	72/3							
ОП. 04	Материаловедение	Э	122	4	106	92	14		6		6			64/4	48/2							
ОП. 05	Метрология, стандартизация и сертификация	ДЗ	73	2	67	47	20		2		2							69/3				
ОП. 06	Процессы формообразования и инструменты	Э	120	2	106	58	48		6		6			64/4	48/2							

ОП. 07	Технологическое оборудование	ДЗ	106	2	100	76	24		2		2				33/3	69/3						
ОП. 08	Технология машиностроения	Э	171	4	155	105	30	20	6		6			48/2	44/4	69/3						
ОП. 09	Технологическая оснастка	ДЗ	106	2	100	80	20		2		2				33/3	69/3						
ОП. 10	Программирование для автоматизированного оборудования	Э	77	2	63	29	34		6		6					69/3						
ОП. 11	Экономика и организация производства	ДЗ	70	2	64	56	8		2		2								66/6			
ОП. 12	Правовые основы профессиональной деятельности	ДЗ	45	1	43	39	4				1								44/4			
ОП. 13	Охрана труда	Э	43	1	34	28	6		2		6								40/2			
ОП. 14	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	69	1	66	18	48				2							68/4				
ОП.15	Организация предпринимательской деятельности	ДЗ	41	1	39	27	12				1								40/2			
ОП.16	Трудоустройство и профессиональная адаптация специалиста	ДЗ	33	1	31	27	4				1									32/3		
П.00	Профессиональный цикл	-/18/8	3252	37	1111				80	46	1926	132			160	384	356	299	408	668	390	468
ПМ. 01	Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металл обрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	-/3/2	855	9	384				30	16	420	26						161	187	180	44	252
МДК.01.01	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования	Э	300	6	278	48	200	30	10		6							92/4	68/4	80/4	44/4	
МДК.01.02	Управляющие программы для обработки заготовок на	ДЗ	117	3	106	46	60		6		2							68/4	40/2			

	металлорежущем и аддитивном оборудовании																			
УП. 01	Учебная практика	ДЗ	180						174	6					69/3	51/3	60/3			
ПП. 01	Производственная практика (практика по профилю специальности)	ДЗ	252						246	6										252/36
ПМ.01 Э(м)	Экзамен по профессиональному модулю	Э(м)	6							6										
ПМ. 02	Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механо-сборочном производстве, в том числе автоматизированном	-/3/2	669	8	237				14	384	26				138	153	100	34	216	
МДК.02.01	Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования	Э	193	6	171	71	100		10		6				69/3	34/2	40/2	34/3		
МДК.02.02	Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий	ДЗ	74	2	66	26	40		4		2					68/4				
УП. 02	Учебная практика	ДЗ	180						174	6					69/3	51/3	60/3			
ПП. 02	Производственная практика (практика по профилю специальности)	ДЗ	216						210	6										216/36
ПМ.02 Э(м)	Экзамен по профессиональному модулю	Э(м)	6							6										
ПМ. 03	Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в	-/3/1	325	6	104				6	189	20							100	207	

	автоматизированном производстве																			
МДК.03.01	Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования	ДЗ	118	6	104	44	60		6	2								40/2	66/6	
УП. 03	Учебная практика	ДЗ	93							87	6							60/3	33/3	
ПП. 03	Производственная практика (практика по профилю специальности)	ДЗ	108							102	6									108/36
ПМ.03 Э(м)	Экзамен по профессиональному модулю	Э(м)	6								6									
ПМ.04	Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве	-/3/1	287	6	106				2	153	20							68	100	105
МДК.04.01	Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	ДЗ	116	6	106	46	60		2		2							68/4	40/2	
УП. 04	Учебная практика	ДЗ	93							87	6								60/3	33/3
ПП. 04	Производственная практика (практика по профилю специальности)	ДЗ	72							66	6									72/36
ПМ.04 Э(м)	Экзамен по профессиональному модулю	Э(м)	6								6									
ПМ.05	Организация деятельности подчиненного персонала	-/3/1	202	6	78			20	2	96	20									188
МДК.05.01	Планирование, организация и контроль деятельности подчиненного персонала	ДЗ	88	6	78	50	8	20	2		2								80/4	
УП. 05	Учебная практика	ДЗ	36							30	6									36/36

ПП.05	Производственная практика (практика по профилю специальности)	ДЗ	72						66	6									72/36		
ПМ.05 Э(м)	Экзамен по профессиональному модулю	Э(м)	6							6											
ПМ.06	Выполнение работ по профессии рабочего «Токарь» (вариант: «Станочник широкого профиля»)	-/З/1	914	2	202			30	6	684	20			160	384	356					
МДК.06.01	Технология обработки на металлорежущих станках	ДЗ	212	2	202	104	68	30	6		2			64/4	96/4	44/4					
УП.06	Учебная практика	ДЗ	516							510	6			96/6	288/12	132/12					
ПП.06	Производственная практика (практика по профилю специальности)	ДЗ	180							174	6					180/36					
ПМ.06 Э(к)	Экзамен (квалификационный) (демонстрационный экзамен)	Э(к)	6								6										
ПДП	Преддипломная практика		144																	144	
ГИА	Государственная итоговая аттестация		216																	216	
	Итого	7/44/19	7416	90	4621				180	1926	239	612	792	576	864	576	828	612	828	576	468
	В том числе:																				
	Дисциплин, МДК и практик		6547																		
ПА	Промежуточная аттестация, в т.ч.:		239																		
	- за счет часов , выделяемых на дисциплины, МДК		185																		
	- за счет часов на ПА		54																		
	Консультации, в т.ч.:		180																		

	- консультации (за счет часов ПА)		180																						
	- консультации (за счет часов учебных дисциплин)																								
	Самостоятельная работа (за счет часов ПА)		90																						
ПДП	Преддипломная практика		144																						
ГИА	Государственная итоговая аттестация		216																						
Государственная (итоговая) аттестация 1. Программа обучения по специальности 1.1 Выпускная квалификационная работа в форме дипломного проекта. Выполнение дипломного проекта с 38 по 41 нед. (всего 4 нед.) Защита дипломного проекта с 42 по 43 (всего 2 нед.) 1.2 Государственные экзамены: демонстрационный экзамен (за счет времени, отведенного на защиту дипломного проекта).				ВСЕГО	дисциплин и МДК					612	792	480	576	264	690	510	480	330							
					учебной практики							96	288	132	138	102	276	66							
					производственной практики									180			72	180	468						
					преддипломной практики															144					
					экзаменов (в т. ч. экзаменов по модулю и квалификационных)					-	4	-	3	1	3	-	2	4	2						
					дифференцированных зачетов					-	11	1	3	3	3	3	8	10	2						
					зачетов					1	-	1	-	-											

* - Промежуточная аттестация (кроме отмеченного цветом) за счет часов, выделенных на изучение дисциплин, МДК, практик.

** - Количество часов на практические и лабораторные даны примерно и могут меняться.

5.2. Календарный учебный график

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Курсы	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам	Учебная практика	Производственная практика		Промежуточная аттестация	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	Всего (по курсам)
			по профилю специальности	преддипломная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I курс	39	-	-	-	2	-	11	52
II курс	29,3	10,7		-	2	-	10	52
III курс	26,5	7,5	5	-	2	-	11	52
IV курс	27,5	10,5	2	-	1		11	52
V курс	9,2	1,8	18	4	2	6	2	43
Всего	131,5	30,5	25	4	9	6	45	251

График учебного процесса

Месяцы	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Недели (даты)	01-07	08-14	15-21	22-28	29-05	06-12	13-19	20-26	27-02	03-09	10-	17-23	24-30	01-07	08-14	15-21	22-28
I курс																	
II курс																	э
III курс												п	п	п	п	п	э
IV курс																	
V курс												п	п	п	п	п	э

Месяцы	Январь					Февраль				Март					Апрель				
	Недели	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
(даты)	29-04	05-11	12-18	19-	26-01	02-	09-15	16-22	23-29	01-07	08-14	15-21	22-28	29-04	05-11	12-18	19-25	26-	
I курс	к	к																	
II курс	к	к																	
III курс	к	к																	
IV курс	к	к																	
V курс	к	к	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	э	д	д	

- теоретическое обучение
и УП рассредоточенная

к - каникулы

- промежуточная аттестация

- преддипломная практика

- государственная итоговая аттестация

п - ПП концентр.

у - УП концентр.

Месяцы	Май				Июнь				Июль					Август			
	Недели	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
(даты)	03-09	10-16	17-23	24-30	31-06	07-13	14-20	21-27	28-04								
I курс							э	э	к	к	к	к	к	к	к	к	к
II курс									э	к	к	к	к	к	к	к	к
III курс								э	к	к	к	к	к	к	к	к	к
IV курс					у	п	п	э	к	к	к	к	к	к	к	к	к
V курс	д	д	г	г	г	г	г	г	-	-	-	-	-	-	-	-	-

э

д

г

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, в том числе созданные в рамках проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования) национального проекта «Образование» государственной программы «Развитие образования» по направлению «Промышленные и инженерные технологии (специализация «Машиностроение, управление сложными техническими системами, обработка материалов»).

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- «Общественные и социально-экономические дисциплины»
- «История и обществознание»
- «Иностранный язык»
- «Информационные и математические дисциплины»
- «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»
- «Спецдисциплины технического профиля»
- «Общетехнические дисциплины»
- «Специальные дисциплины металлообрабатывающего и машиностроительного профиля»
- «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда»

Лаборатории:

- «Лаборатория систем ЧПУ»
- «Информационные технологии»
- «Участок станков с ЧПУ»

Мастерские:

- «Слесарная»
- «Работы на универсальных станках»
- «Токарные работы на станках с ЧПУ»
- «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»
- «Реверсивный инжиниринг»

Спортивный комплекс:

- Спортивный зал
- Открытая спортивная площадка
- Тир (место для стрельбы)

Залы:

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

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

Рязанский политехнический колледж, реализующий программу по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Краткий перечень материально-технического обеспечения профессионального цикла включает в себя:

Лаборатория систем ЧПУ:

1. компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
электронные образовательные ресурсы:

- «Технология машиностроения» Принципы проектирования технологических процессов изготовления машин;
- «Технология машиностроения» Основные методы разработки технологических процессов в машиностроении;
- «Технологическая оснастка»;
- «Технологическое оборудование машиностроительного производства»;
- «Допуски и технические измерения»;
- ЭОР (электронный образовательный ресурс): «Материаловедение»;
- ЭОР (электронный образовательный ресурс): Метрология и стандартизация;
- ЭОР (электронный образовательный ресурс): «Инженерная графика».

Участок станков с ЧПУ:

- лицензионные компьютерные программы для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ SIEMENS Sinumerik, GE FANUC токарных, фрезерных станков;
- настольный токарный станок с ЧПУ- CONCEPT TURN 55 со сменными панелями;
- настольный фрезерный станок с ЧПУ- фрезерный 3-х осевой ONC;
- персональные компьютеры на 13 рабочих мест, включая место преподавателя;
- сетевое оборудование и средства коммутационной связи места преподавателя, рабочих мест и станков;
- 11 комплектов учебно-методической документации на русском языке.

Мастерская «Работы на универсальных станках»:

52 единицы токарного и фрезерного оборудования, в том числе:

- широкоуниверсальные фрезерные станки
- токарно-винторезные станки
- координатно-расточные станки и др.,

а также:

- комплекты инструментов для фрезерной и токарной обработки
- мерительный инструмент и оснастка
- тиски машинные прецизионные и т.д.

Мастерская «Токарные работы на станках с ЧПУ»:

- 2 универсальных токарных станка с ЧПУ DMG MORI CTX 310 ecoline V3 с программным обеспечением и приспособлениями согласно требованиям стандартов WorldSkills Russia

- верстак слесарный «Феррум»
- 2 компьютера с программным обеспечением MasterCAM
- МФУ цветное лазерное формата А3-А4

Мастерская «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»:

- фрезерный станок с ЧПУ DMG MORI DMC 635 есо с программным обеспечением и приспособлениями согласно требованиям стандартов WorldSkills Russia
- верстак слесарный «Феррум»
- компьютер с программным обеспечением MasterCAM
- рабочее место оператора станков с ЧПУ

Мастерская «Реверсивный инжиниринг»:

- 2 установки послойного синтеза FDM – типа с двумя экструдерами/3D принтер BCN3D Sigmax
- 10 бесконтактных измерительных комплекса Volume Technologies Atom/3D сканер Volume Technologies VT ATOM
- компьютеры с предустановленным ПО для 3D сканера, установки послойного синтеза и моделирования
- катушки с PLA-пластиком
- катушки с PVA-пластиком

6.1.3. Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия 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 компетенций «Работы на универсальных станках», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» и «Реверсивный инжиниринг» 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 должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать 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 должна отвечать 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, должны получать 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, 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.

Раздел 7. Разработчики ОПОП

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Рязанский политехнический колледж»

Программа разработана на основе примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, рекомендованной ФУМО 15.00.00 Машиностроение.

Разработчики:

Паранина Наталья Александровна, преподаватель ОГБПОУ «РПТК»

Гагин Юрий Александрович, преподаватель ОГБПОУ «РПТК»

Бойцев Николай Васильевич, старший мастер ОГБПОУ «РПТК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

2019 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

1.1. Область применения примерной рабочей программы

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

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 поддержания 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 изготавливаемых 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

	<p>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 САЕ 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;</p>
--	---

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

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

	<p>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.</p>
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 855 часов

Из них на освоение МДК: 408 часов

на практики: учебную – 180 часов и производственную – 252 часа

Самостоятельная работа – 9 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

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.						Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			все го, 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	444	294	200	30	144	-	6	
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	153	114	60		36	-	3	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252					252		
	Экзамен по ПМ	6	6						
	Всего:	855	414	260	30	180	216	9	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов
--	---	-------------

(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)		
1	2	3
Раздел 01 ПМ Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования		444
МДК 01.01 ПМ Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования		300
Раздел 1 МДК 01.01 Технологический процесс по обработке заготовок		124
Тема 1.1.1 Технологичность конструкции изделий	Содержание	12
	1. Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	
	2. Точность механической обработки: понятие о точности, причины погрешности механической обработки, жёсткость технологической системы, методы определения жёсткости станков, методы исследования и обеспечения точности.	
	3. Виды поверхностей: основные термины и понятия, классификация. Качество поверхности: понятие о качестве поверхности, критерии и классификация шероховатости, измерение шероховатости. Влияние технологических параметров на качество поверхности, взаимосвязь классов точности и чистоты.	
	4. Размерные цепи: основные понятия, постановка задачи и выявление размерной цепи.	
	5. Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77 «Детали приборов высокоточные металлические. Стабилизация размеров термической обработкой. Типовые технологические процессы (с Изменением №1, с Поправкой)».	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
1. Практическое занятие «Определение служебного назначения детали» (по вариантам).	2	
	2. Практическое занятие «Анализ рабочего чертежа детали и технических требований» (по вариантам).	2
Тема 1.1.2 Выбор заготовок, расчёт припусков и основы базирования заготовок	Содержание	14
	1. Заготовки деталей машин: получение заготовок литьём, обработкой давлением, заготовки из проката. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Расчёт припусков 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	6
	1. Практическое занятие «Выбор вида и обоснование способа получения заготовок для изготовления детали».	2
	2. Практическое занятие «Выбор и расчёт припусков и межоперационных размеров».	2
	3. Практическое занятие «Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок».	2
Тема 1.1.3 Выбор оборудования, инструмента и технической оснастки, применяемых для изготовления деталей	Содержание	14
	1. Оборудование по обработке заготовок: 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. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации.	
	4. Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Расчёт режимов резания при протягивании, резбонарезании, зубообработке, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании.	
	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. САЕ 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	16
1. Практическое занятие «Выбор методов обработки отдельных поверхностей».	2	
2. Практическое занятие «Выбор оборудования, инструментов и технологической оснастки при изготовлении детали».	2	

	3. Практическое занятие «Изучение методов обеспечения качества поверхностей деталей».	2
	4. Практическое занятие «Ознакомление с работой САЕ-системы».	2
	5. Практическое занятие «Расчёт обработки цилиндрических поверхностей с применением САПР».	2
	6. Практическое занятие «Расчёт обработки конических поверхностей с применением САПР».	2
	7. Практическое занятие «Расчёт фасонного режущего инструмента с применением САПР».	2
	8. Практическое занятие «Выполнение расчётов режимов резания в САПР» (по вариантам).	2
Тема 1.1.4 Формирование свойств материала в процессе обработки заготовок	Содержание	10
	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 разработки технологических процессов изготовления деталей	Содержание	20
	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 определения, 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. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов на машиностроительном производстве.	
	4. Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Разработка технологического процесса изготовления».	2
	2. Практическое занятие «Расчёт обработки конических поверхностей».	2
	3. Практическое занятие «Расчёт фасонного режущего инструмента».	2
Тема 1.1.6 Оборудование, инструмент и технологические приспособления, применяемые для изготовления деталей	Содержание	10
	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 определения, 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. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов на машиностроительном производстве.	
	4. Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Определение типа производства для данных условий».	2
2. Практическое занятие «Составление фотографии рабочего времени».	2	
Раздел 2 МДК 01.01 Технологическая документация по обработке заготовок при изготовлении деталей		60
Тема 1.2.1 Классификация технологической документации на изготовление изделий	Содержание	14
	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	4
	1. Практическое занятие «Разработка маршрута изготовления вала».	2
	2. Практическое занятие «Разработка маршрута изготовления зубчатого колеса».	2
Тема 1.2.2 Текстовая информация в технологической документации на изготовление изделий	Содержание	10
	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	6
	1. Практическое занятие «Оформление маршрутной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	2
	2. Практическое занятие «Оформление операционной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	2
	3. Практическое занятие «Оформление маршрутно-операционной карты процесса по обработке заготовки» (по вариантам).	2
Тема 1.2.3 Графическая информация в технологической документации на изготовление изделий	Содержание	10
	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 выполнения схем и диаграмм. Правила записи операций и переходов.	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие «Оформление карты эскиза по обработке заготовки» (по вариантам).	2
Тема 1.2.4 Системы автоматизированного проектирования для разработки технологической документации	Содержание	8
	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.	
	3. Виды САПР, применяемые для разработки технологической документации. Виды САПР-систем. Особенности работы и применения для целей разработки технологического процесса изготовления изделия.	
	4. Работа в САПР-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	6
	1. Практическое занятие «Освоение основных приёмов работы в САПР-системе».	2
2. Практическое занятие «Оформление маршрутной технологической карты процесса изготовления в САПР-системе».	2	
3. Практическое занятие «Оформление операционной технологической карты процесса изготовления в САПР-системе».	2	
Раздел 3 МДК 01.01 Разработка планировок участков механических цехов машиностроительных производств		28
Тема 1.3.1 Основы разработки планировок участков механических цехов по изготовлению изделий.	Содержание	6
	1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компонентный 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	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.	8
	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	10
	1. Практическое занятие «Расчёт трудоёмкости изготовления детали» (по вариантам).	2
	2. Практическое занятие «Расчёт количества технологического оборудования участка».	2
	3. Практическое занятие «Составление плана размещения оборудования на участке».	2
	4. Практическое занятие «Расчёт состава и численности персонала участка механического цеха».	2
	5. Практическое занятие «Составление технико-экономических показателей работы участка».	2
Тема 1.3.3 Применение систем автоматизированного проектирования для составления планировки	Содержание	6
	1. Основные компоненты системы САПР. Чертежно-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	2
	1. Практическое занятие «Составление и оформление планировки цеха на основе разработанного технологического процесса с применением САПР».	2
Раздел 4 МДК 01.01 Технологический процесс изготовления деталей в аддитивном производстве		82
Тема 1.4.1 Введение в аддитивные технологии	Содержание	18
	1. Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различия 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	16
	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	16
	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	16
	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.		6
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.		180
Раздел 02 ПМ. Разработка и реализация управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании		153

МДК 01.02 ПМ Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании		117
Раздел 1 МДК 01.02 Числовое программное управление металлообрабатывающего оборудования		36
Тема 2.1.1 Основы числового программного управления	Содержание	16
	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 десятичного кодов».	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
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 программноносителе.	
	5. Прямоугольная система координат, написание простой управляющей программы. Создание управляющей программы на персональном компьютере.	
	6. 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		44
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 M06. Завершение программы M30, M02.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления детали «Простой контур».	2
	2. Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления детали «Карман».	2
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, резбонарезания и растачивания отверстий при помощи постоянных циклов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.2.4 Автоматическая коррекция радиуса инструмента	Содержание	14
	1. Основные принципы коррекции	
	2. Применение автоматической коррекции на радиус инструмента	
	3. Активация, подвод и отвод инструмента	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие «Программирование в G-коде изготовления детали – циклы (сверление и т.п.)».	2
	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.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (по вариантам) по стандартам ISO».	2
2. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (по вариантам) в Haidenhain».	2	

Раздел 3 МДК 01.02 Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM/CAE-системы		34
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 САМ-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в САМ-системе.	
	3.Пятикоординатное фрезерование и 3D-коррекция, высокоскоростная обработка, требования к САМ-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 САМ-системе	Содержание	10
	1.Основы работы в САМ-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 САМ-системе 2D. САМ-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 высокоскоростной обработки поверхностей и трёхмерной обработки.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (токарная обработка) в САМ-системе».	2
	2. Практическое занятие «Программирование изготовления детали (фрезерная обработка) в САМ-системе».	2
Тема 2.3.3 Программирование аддитивного оборудования	Содержание	8
	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	2
	1. Лабораторная работа «Разработка 3D модели и реализация изготовления изделия методом аддитивных технологий» (по вариантам).	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Составление управляющей программы (по вариантам). 2. Составление управляющей программы в САМ -системе (по вариантам).		3
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. 3. Реализация разработанных управляющих программ на многоцелевых станках 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.		252
Экзамен по профессиональному модулю		6
Всего		855

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

«Лаборатория систем ЧПУ», «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с п.б.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерские «Работы на универсальных станках», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Реверсивный инжиниринг», оснащенные в соответствии с п.б.1.2.2 Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.б.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные издания и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2016.
2. Багдасарова 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.

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/>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

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.	<p>Определяет этапы выполнения работы на основании выданного задания.</p> <p>Определяет технологические задачи, необходимые для осуществления производственного процесса изготовления деталей.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
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.	<p>Осуществляет поиск, систематизацию и анализ информации для выполнения своей работы.</p> <p>Выбирает наиболее подходящее технологическое решение на основе проанализированной информации.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
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.	<p>Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов.</p> <p>Применяет конструкторскую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологической документации.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
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.	<p>Рассчитывает параметры резания при механической обработке: протягивании, резьбонарезании, зубообработке, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании.</p> <p>Рассчитывает параметры работы аддитивного оборудования.</p> <p>Использует системы автоматизированного проектирования для выполнения расчётов механической обработки.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

<p>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.</p>	<p>Подбирает инструмент, технологические приспособления, оборудование, материал режущей части для реализации технологического процесса. Применяет систему автоматизированного проектирования для подбора инструмента, технологических приспособлений и оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>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.</p>	<p>Оформляет маршрутные, операционные и маршрутно-операционные технологические карты по изготовлению деталей. Использует системы автоматизированного проектирования для оформления технологических карт по обработке заготовок.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>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.</p>	<p>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 системы в разработке управляющих программ.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>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.</p>	<p>Реализует управляющие программы на металлообрабатывающих станках с программным управлением. Реализует управляющие программы для аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию для реализации управляющих программ.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.9 Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической об-</p>	<p>Организует применение технологических приспособлений на основании технологической документации для реализации технологического процесса.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса</p>

работки заготовок и/или аддитивного производства согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.	Применяет на практике требования технологической документации к ведению технологического процесса по изготовлению деталей.	оценка результатов
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 механизмы 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. Участствует 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	Участствует 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 поддержания 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.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса

	Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	оценка результатов
--	--	--------------------

Приложение 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

2019 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 ОПОП в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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 поддержания 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:

<p>иметь практический опыт</p>	<p>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 САЕ 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;</p>
<p>уметь</p>	<p>определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий; выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;</p>

	<p>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 САЕ 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;</p>
<p>знать</p>	<p>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;</p>

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

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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 669 часов

Из них на освоение МДК: 259 часов

на практики: учебную – 180 часа и производственную – 216 часов

Самостоятельная работа – 8 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

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.						Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			все го, ча-со в	Лабораторных и прак-тических занятий	Курсовых работ (проект-тов)	учеб-ная, часов			
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.	337	187	100			144	-	6
ПК 2.7 ПК 2.8 ОК 01- ОК 11	Раздел 02. Разработка и реализация управляющих программ для автоматизированной сборки узлов и изделий.	110	72	40			36	-	2
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216					216		
	Экзамен по модулю	6	6						
	Всего:	669	265	140			180	216	8

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов
--	---	-------------

(ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)		
1	2	3
Раздел 01 ПМ. Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		337
МДК 02.01 ПМ Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования		193
Раздел 1 МДК 02.01 Технологический процесс сборки узлов и изделий		89
Тема 1.1.1 Основные понятия сборки узлов и изделий	Содержание	10
	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 САД для создания объекта сборки	Содержание	6
	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 проек-	Содержание	6
	1. САПР при выборе сборочного инструмента и технологических приспособлений: виды, назначение, применение, роль.	

тирования при выборе конструктивного исполнения сборочного инструмента, технологических приспособлений и оборудования	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 разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых, неподвижных конических. Расчёт резьбового соединения.	
	3. Сборка неразъемных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием, заклёпочных, сваркой, пайкой, склеиванием. Расчёт сборки неподвижного соединения с натягом.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Расчёт болтового соединений».	2
	2. Практическое занятие «Расчёт неразъемных соединений» (по вариантам).	2
Тема 1.1.5 Системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов или изделий	Содержание	6
	1. Обзор систем САПР для выполнения расчётов параметров сборки: САЕ-системы.	
	2. Этапы выполнения расчёта технологических параметров сборочного процесса.	
	3. Основы работы в САЕ-системе: интерфейс, панели инструментов, входной язык системы, типы данных, ввод и редактирование формул, настройка параметров вычислений.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие «Расчёт параметров сборки изделия (по вариантам) САЕ-системе».	4
Тема 1.1.6 Сборка типовых сборочных единиц	Содержание	9
	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	16
	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
	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)».	2
	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)».	4
Раздел 2 МДК 02.01 Технологическая документация по сборке узлов или изделий		60
	Содержание	

Тема 1.2.1 Классификация технологической документации по сборке изделий.	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.	12
	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	10
	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	8	
1. Практическое занятие «Составление и оформление маршрутной карты сборки поршня».	2	

	2. Практическое занятие «Разработка и оформление операционной карты сборки изделия (по вариантам)».	2
	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 автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке узлов или изделий	Содержание	10
	1. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в сборочном машиностроительном производстве: особенности, место САПР в машиностроительном производстве.	
	2. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. САД 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 САД-системе».	2
	2. Практическое занятие «Оформление технологической карты в САД-системе».	2
Раздел 3 МДК 02.01 Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением систем автоматизированного проектирования		38
Тема 1.3.1 Основы для разработки планировок сборочных механических цехов	Содержание	12
	1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные 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	1. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования.	9
	2. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт численности.	
	3. Компонировка и планировка производственной площади.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	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».	2
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	2
	1. Практическое занятие «Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе».	2
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.		6
Учебная практика раздела 1 Виды работ 5. Разработка технологического процесса по сборке узлов или изделий. 6. Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки.		144
Раздел 02 ПМ Разработка и реализация управляющих программ для автоматизированной сборки узлов или изделий		110
МДК 02.02 ПМ Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий		74
Раздел 1 МДК 02.02 Основы программирования сборочного процесса узлов или изделий		36
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 Автоматизированное сборочное оборудование	Содержание	12
	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	2
	1. Практическое занятие «Составление простой управляющей программы для сборки изделия».	2
Раздел 2 МДК 02.02 Разработка и реализация управляющих программ для сборки узлов или изделий		36
Тема 2.3.1 Методы программирования сборочного процесса	Содержание	9
	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	9
	1. 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 САМ-системе	Содержание	12
	1. Обзор технологии сборки с применением САМ-систем.	
	2. Инструменты сборочного процесса в САМ-системе.	
	3. Оценка точности сборки узлов или деталей в САМ-системе.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Программирование сборки изделия в САМ-системе (по вариантам)».	4
2. Практическое занятие «Программирование сборки узла в САМ-системе (по вариантам)».	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2		2
1. Составление управляющей программы сборки (по вариантам)		
2. Составление управляющей программы сборки в САМ-системе (по вариантам)		
Учебная практика раздела 2		36
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.		

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.	216
Экзамен по профессиональному модулю	6
Всего	669

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

«Лаборатория систем ЧПУ», «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с п.б.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерские «Слесарная», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Реверсивный инжиниринг», оснащенные в соответствии с п.б.1.2.2 Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.б.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные издания и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

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.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

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.	<p>Определяет последовательность выполнения своей работы.</p> <p>Планирует процесс выполнения работы.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
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.	<p>Определяет требуемую информацию для выбора технологических решений.</p> <p>Собирает и анализирует необходимую информацию.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
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.	<p>Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий.</p> <p>Анализирует конструкторскую документацию.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
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.	<p>Выполняет расчёт параметров сборочного процесса узлов или изделий.</p> <p>Применяет нормативную документацию при выполнении расчётов.</p> <p>Использует системы автоматизированного проектирования для осуществления расчётов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
ПК 2.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим ре-	<p>Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования при</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

шением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	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 соответственно 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	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

автоматизированного проектирования.		
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 механизмы 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. Участствует 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.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:

	Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	оценка процесса оценка результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участствует 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 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

2019 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 ПРИМЕРНОЙ 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 примерной рабочей программы

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

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 поддержания 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:

<p>иметь практический опыт</p>	<p>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</p>
<p>уметь</p>	<p>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 подналадки 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</p>

	<p>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.</p>
<p>Знать</p>	<p>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; качества и параметры шероховатости; способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых односторонних 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 использованием SCADA систем;</p>

	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: 325 часов

Из них на освоение МДК: 112 часов

на практики: учебную – 93 часа и производственную – 108 часов

Самостоятельная работа – 6 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			все го, ча-со в	Лабораторных и прак-тических занятий	Курсовых работ (проек-тов)	учеб-ная, часов	производ-ственная часов (если предусмотрена рас-средото-ченная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 1 Организа-ция контроля, наладки и под-наладки в процессе работы металлоре-жущего оборудова-ния	142	76	45	-	60	-	6	
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 2 Организа-ция контроля, наладки и под-наладки в процессе работы аддитив-ного оборудования	69	36	15	-	33	-	-	
ПК 3.1- ПК 3.5 ОК 01- ОК 11	Производственная практика (по про-филю специаль-ности), часов	108					108	-	
	Экзамен по модулю	6	6						
	Всего:	325	118	60	-	93	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 металлорежущего оборудования		142
МДК.03.01 ПМ Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования		82
Раздел 1 МДК.03.01	Диагностика металлообрабатывающего оборудования	30
Тема 1.1.1 Диагностирование общего технического состояния металлорежущего оборудования	<p>Содержание</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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 металлообрабатывающей отрасли.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>	6
		6

	1. Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп».	2
	2. Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы».	2
	3. Практическое занятие «Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков».	2
Тема 1.1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего оборудования	Содержание	6
	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	4
	1. Практическое занятие «Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп».	2
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	6
	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, жёсткость 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		26
Тема 1.2.1 Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание	6
	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	4
	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	4
	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. Лабораторная работа «Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ».	2
	Содержание	4

Тема 1.2.4 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	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		26
Тема 1.3.1 Виды ремонта металлорежущего оборудования	Содержание	6
	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, выполняемые при капитальном, текущем и других ремонтах металлорежущих станков	Содержание	6
	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	4
	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		6
1. Составление перечня и последовательности проведения диагностики металлорежущего оборудования. 2. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ металлорежущего оборудования.		
Учебная практика раздела 2		60
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.		
Раздел 2 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание аддитивного оборудования		69
МДК.03.01 ПМ Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего и аддитивного оборудования		36
Раздел 1 МДК.03.01 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования		6
Тема 2.1.1 Диагностирование общего технического состояния аддитивного оборудования	Содержание	2
	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, ремонтно-пригодность. 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	4
	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	8
Тема 2.2.1 Наладка и подналадка экструзионного 3D принтера	Содержание	2
	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	2
	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	2
	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		22
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	2
	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 ремонта».	2
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.		33

6. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке аддитивного оборудования с применением SCADA систем.	
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.	108
Экзамен по профессиональному модулю	6
Всего	325

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты «Специальные дисциплины металлообрабатывающего и машиностроительного профиля», «Общетехнические дисциплины», оснащенные оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

«Лаборатория систем ЧПУ», «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерские «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Реверсивный инжиниринг», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные издания и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки в 2 т. Изд.6-е. М.: Академия, Т1. 2012.
2. Гаврилин А.М. Металлорежущие станки в 2 т. Изд.6-е. М.: Академия, Т2. 2012.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

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

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

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

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

2019 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 ОПОП в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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 поддержания 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:

<p>иметь практический опыт</p>	<p>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</p>
<p>уметь</p>	<p>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</p>
<p>знать</p>	<p>основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования;</p>

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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 287 часов

Из них на освоение МДК: 110 часов

на практики: учебную – 93 часа и производственную – 72 часа

Самостоятельная работа – 6 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.			Практики			
			Обучение по МДК, в час.			Практики			
			все го, ча-со в	Лабораторных и прак-тических занятий	Курсовых работ (проек-тов)	учеб-ная, часов	производ-ственная часов (если предусмотре-на рас-средото-ченная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 1 Организа-ция контроля, наладки и под-наладки в процессе работы сборочного оборудования и техни-ческое обслужи-вание сборочного оборудования	146	80	40	-	60	-	6	
ПК4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Раздел 2 Организа-ция ремонта и техни-ческого обслужи-вания сборочного оборудования	63	30	10	-	33	-	-	
ПК 4.1- ПК 4.5 ОК 01- ОК 11	Производственная практика (по про-филю специаль-ности), часов	72					72	-	
	Экзамен по модулю	6	6						
	Всего:	287	116	50	-	93	72	-	

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		146
МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		86
Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования		34
Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования	Содержание	8
	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
Тема 1.1.2 Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования	1. Практическое занятие "Применение различных методов диагностики сборочного оборудования" (по вариантам).	2
	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
Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного оборудования	1. Практическое занятие "Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования".	2
	2. Лабораторная работа "Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования".	2
	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	12
	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	10
	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 применением SCADA-системы".	2
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		12
Тема 1.3.1 Устройство 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	4
	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.		6
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 SCADA систем.		60
Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования		63
МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования		30
Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования		6
Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования	Содержание	2
	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 тех-	Содержание	2
	1. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	

ническому обслуживанию 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		16
Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования.	Содержание	2
	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 технической документации на ремонт сборочного оборудования".	2
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	2
	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		8
Тема 2.3.1 Перечень и образцы документов по охране труда	Содержание	2
	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 техническом обслуживании сборочного оборудования	Содержание	2
	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		33
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.).	
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.	72
Экзамен по профессиональному модулю	6
Всего	287

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинеты «Специальные дисциплины металлообрабатывающего и машиностроительного профиля», «Общетехнические дисциплины», оснащенные оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

«Лаборатория систем ЧПУ», «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерские «Слесарная», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Реверсивный инжиниринг», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные издания и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

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.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

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 использованием SCADA 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

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 05 Организация деятельности подчиненного персонала

2019 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

1.1. Область применения рабочей программы

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

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 поддержания 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:

<p>иметь практический опыт</p>	<p>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</p>
<p>уметь</p>	<p>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 труда; контролировать соблюдения норм и правил охраны труда; принимать оперативные меры при выявлении отклонений персоналом структурного подразделения от планового задания;</p>

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

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

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 202 часа

Из них на освоение МДК: 82 часа

на практики: учебную – 36 часов и производственную – 72 часа

Самостоятельная работа – 6 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

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	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	84	54	18	20	24	-	6
ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ОК 01- ОК 11	Раздел 02. Управление персоналом структурного подразделения	40	28	10		12	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					72	
	Экзамен по модулю	6	6					
	Всего:	202	82	28	-	36	72	-

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		84
МДК 05.01 ПМ Планирование, организация и управление деятельностью персонала структурного подразделения		54
Тема 1.1. Теоретические основы функционирования структурного подразделения организации	Содержание 1. Понятие производственного предприятия (организации) 2. Регламентация и департаментизация 3. Цели и задачи структурного подразделения. Формирование организационной структуры подразделения. 4. Основные и вспомогательные бизнес-процессы. 5. Модели расчета, используемые для обеспечения организационных структур, численности персонала. 6. Производственная структура машиностроительного предприятия. Регламентирующая документация.	6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие: Составление должностных и производственных инструкций	2
	2. Практическое занятие: Оформление оперативных документов	2
Тема 1.2. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	Содержание 1. Структура производственного процесса 2. Принципы формирования участков и цехов 3. Показатели технологичности изделий 4. Выбор типа оборудования 5. Производственный цикл 6. Виды движения предметов труда в процессе производства 7. Особенности организации поточного производства 8. Расчет количества основного оборудования 9. Состав и методика расчета площади цеха 10. Понятие и показатели производственной программы 11. Планирование выполнения производственной программы 12. Технологический процесс и его элементы 13. Организация технологической подготовки производства 14. Задачи технологической подготовки	12
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2
	1. Практическое занятие: Проектирование планировки участка производства	2
	Содержание	8

Тема 1.3. Технико-экономическое планирование	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.	
	8. Оперативное управление производством.	
	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 1.4. Нормирование и организация труда рабочих мест на предприятии	Содержание	6
	1. Сущность и функции нормирования труда	
	2. Виды норм труда (норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма численности)	
	3. Способы измерения трудовых затрат	
	4. Оплата труда. Тарифная система и ее элементы	
	5. Формы и системы заработной платы	
	6. Оплата труда руководителей, специалистов и служащих	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
1. Практическое занятие: Расчет нормативов и норм труда	2	
2. Практическое занятие: Определение показателей производительности труда	2	
Тема 1.5. Экономическая эффективность деятельности подразделения	Содержание	4
	1. Понятие экономической эффективности в рамках подразделения	
	2. Роль структурного подразделения в достижении экономических целей организации (предприятия)	
	3. Структурное подразделение как «центр формирования прибыли и учета затрат»	
	4. Оценка экономической эффективности деятельности подразделения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4
	1. Практическое занятие: Оценка экономической эффективности деятельности подразделения	2
2. Практическое занятие: Оценка резервов повышения 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»	6	

«Мероприятия по финансовому оздоровлению»		
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		40
МДК 05.01 ПМ Планирование, организация и управление деятельностью персонала структурного подразделения		28
Тема 2.1. Сущность, цели и задачи управления предприятием	Содержание	6
	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 изготовлению продукции машиностроительного предприятия (по вариантам)		2
Тема 2.2 Организационные структуры управления	Содержание	4
	1. Организация как объект менеджмента	
	2. Основные типы структур организации	
	3. Органы управления и основные функции управления	
	4. Микро- и макросреда организации	
	5. Структура и процесс принятия управленческого решения	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		2
1. Практическое занятие: Определение структуры организации промышленного предприятия (по вариантам)		2
Тема 2.3. Стратегическое управление персоналом	Содержание	3
	1. Цели и основные принципы стратегического управления	
	2. Типы стратегий управления персоналом	
	3. Этапы стратегического планирования	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
2. Практическое занятие: Принятие управленческого решения (по заданной ситуации)		2
Тема 2.4. Управление коллективом структурного подразделения	Содержание	6
	1. Влияние групп на деятельность предприятия (организации)	
	2. Неформальные группы	
	3. Характеристики групп формальных и неформальных групп	
	4. Групповые процессы	
	5. Преимущества и недостатки работы в командах	
	6. Типы конфликтов в организации	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	

	1. Практическое занятие: Обсуждение проблемной ситуации и пути решения выхода из конфликта	2
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.		72
Экзамен по профессиональному модулю		6
Всего		202

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Социальные и экономические дисциплины», 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 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные издания и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

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

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

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

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

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

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

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

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

		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	Участствует 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 поддержания 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 6
к программе СПО по специальности 15.02.15
Технология металлообрабатывающего производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 06 Выполнение работ по профессии рабочего «Токарь»

2019 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

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессиям рабочих, должностям служащих» («Выполнение работ по профессии рабочего «Токарь») 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 поддержания 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 6	Выполнять работы по профессии рабочего «Токарь»
ПК 6.1	Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках
ПК 6.2	Проверять качество выполненных токарных работ

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	работы на токарных станках различных конструкций и типов по обработке деталей различной конфигурации; контроля качества выполненных работ;
уметь	обеспечивать безопасную работу;

обрабатывать детали на универсальных токарных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений;
обрабатывать тонкостенные детали с толщиной стенки до 1 мм и длиной до 200 мм;
обрабатывать длинные валы и винты с применением подвижного и неподвижного люнетов;
обрабатывать детали, требующие точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки;
обрабатывать новые и перетачивать выработанные прокатные валки с калиброванием простых и средней сложности профилей;
выполнять обдирку и отделку шеек валков;
обрабатывать и выполнять доводку сложных деталей и инструментов с большим числом переходов, требующих перестановок и комбинированного крепления при помощи различных приспособлений и точной выверки в нескольких плоскостях;
обтачивать наружные и внутренние фасонные поверхности и поверхности, сопряженные с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами;
обрабатывать длинные валы и винты с применением нескольких люнетов;
нарезать и выполнять накатку многозаходных резьб различного профиля и шага;
выполнять окончательное нарезание червяков;
выполнять операции по доводке инструмента, имеющего несколько сопрягающихся поверхностей;
обрабатывать сложные крупногабаритные детали и узлы на универсальном оборудовании;
устанавливать детали в различные приспособления и на угольнике с точной выверкой в горизонтальной и вертикальной плоскостях;
нарезать наружную и внутреннюю треугольную и прямоугольную резьбы метчиком или плашкой;
нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецидальную резьбы резцом;
нарезать резьбы вихревыми головками;
нарезать наружные и внутренние двухзаходные треугольные, прямоугольные, полукруглые и трапецидальные резьбы;
управлять станками (токарно-центровыми) с высотой центров 650 2000 мм, оказывать помощь при установке и снятии деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации;
управлять токарно-центровыми станками с высотой центров 2000 мм и выше, расстоянием между центрами 10000 мм и более;
управлять токарно-центровыми станками с высотой центров до 800 мм, имеющих более трех суппортов, под руководством токаря более высокой квалификации или самостоятельно;
обрабатывать и выполнять доводку сложных деталей по 7 - 10 квалитетам на универсальных токарных станках;
выполнять необходимые расчеты для получения заданных конусных поверхностей;
управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;

	выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования; контролировать параметры обработанных деталей; выполнять уборку стружки;
знать	технику безопасности работы на станках; правила управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с токарем более высокой квалификации; способы установки и выверки деталей; правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений; правила управления, подналадки и проверки на точность токарных станков; правила и технологию контроля качества обработанных деталей

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 914 часов

Из них на освоение МДК: 210 часов

на практики: учебную – 516 часов и производственную – 180 часов

Самостоятельная работа – 2 часа

Экзамен по модулю – 6 часов

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	Письменная экзаменационная работа	Учебная, часов	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01- ОК 11	Раздел 01. Выполнение токарных работ	728	210	68	30	516	-	2
	Производственная практика, часов	180					180	
	Экзамен по модулю	6	6					
	Всего:	914	216		-	516	180	2

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01 Токарная обработка заготовок, деталей, изделий и инструментов.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 01 ПМ Выполнение токарных работ		728	
МДК 06. 01 Технология металлообработки на токарных станках		202 (в т.ч. ПЭР)	
Тема 1.1. Основные сведения о токарной обработке.	Содержание	36	
	1. Сущность токарной обработки. Ознакомление с квалификационной характеристикой. Роль токарных работ в технологическом цикле предприятия. Виды движений при точении. Виды стружки при точении.	2	2
	2. Устройство токарно-винторезного станка. Краткий исторический обзор развития конструкции токарных станков. Классификация станков токарной группы. Виды работ, выполняемых на токарных станках. Основные узлы и механизмы токарно-винторезного станка (станина, передняя и задняя бабки, шпиндельный узел, ходовой винт и ходовой вал, суппорт). Их назначение и конструкция. Кинематическая схема: назначение, условные обозначения. Органы управления, схемы смазывания и охлаждения. Правила выполнения основных операций по эксплуатации станка. Организация рабочего места токаря.	4	2

		Паспорт станка, его использование в практической деятельности токаря.		
3		Безопасность труда при выполнении работ на токарных станках. Законодательство по охране труда - основные положения. Электробезопасность. Правила пожарной безопасности на рабочем месте. Безопасность труда при выполнении работ на металлорежущих станках. Организация рабочего места токаря.	2	2
4		Токарные резцы. Токарные резцы, их классификация, элементы и особенности конструкции. Углы заточки резца. Формы передней поверхности резцов. Область применения резцов с различной формой поверхности. Изменение углов в главной секущей плоскости в зависимости от установки резца. Заточка резцов.	4	2
5		Технологический процесс. Элементы технологического процесса. Последовательность токарной обработки.	4	2
6.		Технологическая оснастка токарных станков. Классификация приспособлений, их основные конструктивные элементы. Основные требования к закреплению заготовок. Методы установки заготовок.	2	2
7.		Режимы резания при точении.	4	2
Лабораторные работы			2	
1.		Измерение геометрических параметров резца.	2	3
Практические занятия			12	
1.		Расшифровка маркировок различных станков токарной группы.	1	3
2.		Разбор паспорта токарно-винторезного станка.	1	3
3.		Составление технологической последовательности.	6	3
4.		Решение задач на режимы резания.	4	3

				3
Тема 1.2. Технология токарной обработки	Содержание		94	
	1.	<p>Обработка наружных цилиндрических и плоских торцовых поверхностей.</p> <p>Контроль деталей после обработки, применяемый инструмент. Возможные дефекты обработки, их причины и меры по предупреждению. Методы обработки наружных цилиндрических и плоских торцовых поверхностей.</p> <p>Обработка гладких и ступенчатых валов в самоцентрирующем 3-х кулачковом патроне, с поджатием центра. Резцы, применяемые для обработки, правила их установки. Настройка станка на режим работы. Контроль качества обрабатываемых изделий. Соблюдение техники безопасности.</p> <p>Приемы вытачивания канавок и отрезания. Обработка торцовых поверхностей с продольной и поперечной подачи. Подрезание уступов. Резцы, применяемые при работе.</p> <p>Способы вытачивания канавок и отрезания. Правила установки резцов относительно оси детали. Резцы, применяемые при вытачивании канавок и отрезании, их отличие. Производительные способы при отрезании деталей. Режимы резания. Контроль качества вытачивания и отрезания.</p>	10	2

	2	<p>Обработка цилиндрических отверстий. Разновидности сверл, их назначение. Элементы сверла. Заточка сверл. Приемы сверления ступенчатого отверстия. Приспособления, применяемые для закрепления сверл. Особенности глубокого сверления. Режимы резания при сверлении. Правила рассверливания отверстий. Настройка станка. Расточные резцы, их характеристика. Заточка расточных резцов. Приемы растачивания сквозных и глухих отверстий. Правила установки резца при расточке отверстия. Контроль качества. Контроль качества. Техника безопасности. Способы центrovания. Назначение центrovания деталей. Характеристика центrovочных сверл. Приспособления для крепления сверл на станке.</p> <p>Разновидности зенкеров, их характеристика. Марки зенкеров. Способы крепления на станке. Приемы зенкерования. Режимы резания. Классификация разверток, их различие. Особенности развертывания отверстий. Приемы развертывания на станке. Режимы резания</p> <p>Способы проверки качества обработки отверстий.</p>	12	2
	3	<p>Нарезание крепежных резьб. Классификация резьб. Общие сведения о резьбе. Понятие и образование винтовой линии. Элементы резьбы, их определение. Разновидности крепежной резьбы. Обозначение резьбы на чертежах.</p> <p>Разновидности метчиков, их назначение и различие. Способы нарезания резьбы метчиком. Подбор сверла под нарезание резьбы метчиком.</p> <p>Разновидности плашек, их назначение. Приспособления, применяемые для закрепления плашек. Подготовка диаметра стержня под нарезания резьбы плашкой. Режимы резания.</p> <p>Способы проверки качества нарезания резьбы. Контрольно-измерительный инструмент.</p>	8	2

	<p>4 Обработка конических поверхностей. Типовые детали с коническими поверхностями. Виды конических поверхностей и элементы конуса. Конусность. Способы обработки наружных конических поверхностей: широким резцом, поворотом верхней части суппорта, поперечным смещением корпуса задней бабки. Обработка конусных поверхностей с помощью копировальных устройств. Методы измерения и контроля конических поверхностей, применяемые инструменты. Возможные дефекты обработки конических поверхностей, их причины, и меры предупреждения.</p>	16	2
	<p>5 Обработка фасонных поверхностей. Типовые детали с фасонными поверхностями. Виды фасонных поверхностей. Способы получения фасонной поверхности при обработке детали на токарном станке. Обработка фасонных поверхностей комбинированием двух подач Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами Обработка фасонных поверхностей по копиру Обработка фасонных поверхностей с применением копировального приспособления Способы и средства контроля фасонных поверхностей при обработке.</p>	8	2
	<p>6 Отделка поверхностей Требования к качеству поверхности ответственных деталей. Полирование поверхностей изделий Пластическое деформирование Притирка или доводка Тонкое точение и растачивание Накатывание рифлёных поверхностей Способы и средства контроля качества обработки.</p>	6	2
	Практические занятия	32	

	1.	Составление технологической последовательности.	6	3
	2.	Составление технологического процесса токарной обработки цилиндрических и плоских торцовых поверхностей.	6	3
	3.	Составление технологического процесса токарной обработки цилиндрических отверстий.	4	3
	4.	Составление технологического процесса токарной обработки конических поверхностей.	4	3
	5.	Контрольная работа	2	3
	6.	Составление технологического процесса токарной обработки фасонных поверхностей.	2	3
	7.	Составление технологического процесса токарной обработки с резьбовой поверхностью.	4	3
	8.	Подбор сверл в зависимости от шероховатости отверстия.	1	3
	9.	Работа со справочной литературой	1	
	10.	Определение шага резьбы, диаметра резьбы. Работа со справочником.	1	3
	11.	Расчет угла поворота верхней части суппорта, работа с таблицей Брадиса. Расчет величины смещения корпуса задней бабки с применением индивидуальных карточек-заданий	1	3
Тема 1.3. Технологический процесс токарной обработки.	Содержание		72	
	1	Технологический процесс токарной обработки. Содержание технологического процесса и его основные элементы. Понятие о видах заготовок деталей. Исходные данные для разработки технологического процесса. Последовательность обработки деталей типа вала (гладкого и с уступами) и типа втулки (сквозной и глухой). Проектирование маршрута изготовления детали	12	2

	<p>Маршрутная карта, ее состав. Требования к составлению маршрутной карты изготовления детали. Выбор технологических баз. Составление маршрутной карты на примере детали «вал».</p> <p>Правила базирования. Определение припусков на обработку. Достижимая и экономическая точность обработки</p>		
2.	<p>Сведения о теории резания.</p> <p>Элементы режима резания при точении: глубина резания, подача, скорость, частота вращения шпинделя. Поверхности обработки. Припуски на обработку. Связь между линейной скоростью вращения заготовки и частотой вращения шпинделя.</p> <p>Факторы, влияющие на стойкость инструмента</p> <p>Теплообразование при резании металла</p> <p>Износ режущего инструмента</p> <p>Силы резания. Мощность резания и мощность станка</p> <p>Выбор рациональных режимов резания для обработки</p> <p>Современные материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов</p>	12	2
3	<p>Технология нарезания резьбы резцами</p> <p>Виды резьбы, для нарезания которых используются резцы.</p> <p>Конструкции и геометрические параметры резьбовых резцов.</p> <p>Способы установки резцов.</p> <p>Нарезание прямоугольной резьбы</p> <p>Назначение и применение прямоугольной резьбы. Способы нарезания резьбы. Приемы настройки станка при нарезании резьбы. Контроль качества резьбы. Техника безопасности.</p> <p>Нарезание трапецеидальной резьбы</p> <p>Применение и назначение трапецеидальной резьбы. Подготовка поверхности детали к нарезанию резьбы. Приемы нарезания резьбы.</p> <p>Установка резцов. Режимы резания. Контроль качества.</p>	4	2
4	<p>Контрольная работа</p>	2	

	<p>Нарезание упорной резьбы Назначение и применение упорной резьбы. Резцы, применяемые при нарезании резьбы, их заточка. Приемы нарезания резьбы. Режимы резания. Контроль качества. Техника безопасности.</p> <p>Нарезание многозаходной резьбы Элементы многозаходной резьбы. Назначение и применение многозаходной резьбы. Способы нарезания многозаходной резьбы. Вихревой метод нарезания резьбы. Режимы резания. Контроль качества.</p>	2	
5	<p>Высокопроизводительные способы обработки цилиндрических отверстий. Обработка тонкостенных деталей. Понятие «тонкостенные детали». Обработка деталей толщиной стенки 1 мм и длиной до 200 мм. Приспособления, применяемые для закрепления тонкостенных деталей. Особенности обработки. Контроль качества. Техника безопасности.</p> <p>Высокопроизводительные методы растачивания. Способы растачивания цилиндрических отверстий с помощью универсальной расточной оправки мерными пластинами (ножами), резцами, закрепленными в консольной оправке, в оправке с дополнительными опорами. Режимы резания при растачивании. Кольцевое сверление.</p>	4	2
5	<p>Способы обработки деталей со сложной установкой. Приспособления, применяемые для обработки деталей со сложной установкой Классификация приспособлений для обработки деталей сложной конфигурации. Обработка деталей в четырехкулачковом патроне. Обработка деталей на угольниках. Обработка деталей в люнетах. Обработка деталей в оправках</p>	6	2

	6	Нормы точности токарного станка и методы их проверки. Сведения о проверке норм точности токарных станков. Основные узлы и механизмы, подвергающимися проверке. Нормы точности по стандарту. Нормирование токарных работ Техническая норма времени и ее структура. Методика расчета основного времени. Понятие производительности труда и пути ее повышения.	2	2
	7	Приводы и электрооборудование станков. Общие сведения о гидравлических и пневматических приводах. Электропривод. Элементы электропривода. Сведения об электроприводе, применяемом на рабочем месте токаря.	4	2
	Практические занятия		22	
	1.	Составление технологической последовательности.	2	3
	2.	Составление технологического процесса токарной обработки деталей со сложной установкой.	4	3
	3.	Составление технологического процесса токарной обработки деталей 3-4 разряда выполнения.	6	3
	4.	Составление технологического процесса токарной обработки деталей базового предприятия.	6	3
	5.	Расчет рациональных режимов резания при обработке изделий, изготовленных из конструкционной стали и чугуна. Работа со справочной литературой по индивидуальным чертежам.	2	3
	6	Расчет технической нормы времени и нормы выработки на детали и инструменты. Работа по чертежам с применением справочной литературы	2	3
	Дифференцированный зачет		2	
	Консультации		6	
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. 01		2	
	Примерная тематика домашних заданий - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам).			

<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 		
<p>Учебная практика УП 01</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техника безопасность труда при выполнении работ на токарных станках. - Устройство токарно-винторезного станка. - Обработка наружных цилиндрических и плоских торцовых поверхностей. - Ознакомление с технологической документацией. - Обработка цилиндрических отверстий. - Нарезание крепежных резьб. - Обработка конических поверхностей. - Обработка фасонных поверхностей. - Отделка поверхностей. 	516	
<p>Производственная практика ПП 01</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, организации производственного процесса и правилами техники безопасности. - Ознакомление с технологической документацией. - Составление технологического процесса токарной обработки деталей базового предприятия. - Технология нарезания резьбы резцами - Способы обработки деталей со сложной установкой. - Высокопроизводительные способы обработки цилиндрических отверстий. Обработка тонкостенных деталей. 	180	
<p>Экзамен по профессиональному модулю</p>	6	
<p>Всего</p>	914	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Мастерские «Слесарная», «Работы на универсальных станках», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные издания и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

Рекомендуемые учебные издания:

Основные источники:

1. Учебники и учебные пособия

1.1 Багдасарова Т.А. Токарь-универсал: учебное пособие для нач. проф. образования. 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 287 с.

1.2 Багдасарова Т.А. Токарь: технология обработки: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. - 80 с.

1.3 Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации. Учебное пособие. – М.: Издательский Центр «Академия», 2017-368 с.

2. Справочники:

2.1 Зайцев Б.Г. Справочник молодого токаря. М.: Высшая школа, 2005

2.2 Шеметов М.Г. и др. Справочник токаря-универсала. М.: Машиностроение, 2007

2.3 Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие для проф. образования. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 448с

Дополнительные источники:

Журналы:

«Технология машиностроения»

«Справочник токаря-универсала»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

«Инновации. Технологии. Решения»

«Информационные технологии»

электронное научно-техническое издание «Наука и образование»

Нормативно-правовые источники:

ФГОС НПО по профессии 151902.04 Токарь-универсал

Периодические издания (отечественные журналы):

Интернет-ресурсы:

1. ЭОР: «Технология машиностроения» Принципы проектирования технологических процессов изготовления машин. 2013г.
2. ЭОР: «Технология машиностроения» Основные методы разработки технологических процессов в машиностроении. 2013г.
3. ЭОР: «Технологическая оснастка» 2013г.
4. ЭОР: «Технологическое оборудование машиностроительного производства» 2013г.
5. ЭОР (электронный образовательный ресурс): Допуски и технические измерения. 2012г
6. ЭОР (электронный образовательный ресурс): Метрология и стандартизация. 2013г.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1 Обрабатывать детали и инструменты на токарных станках.	<p>Соблюдение ТБ при работе на токарных станках.</p> <p>Обоснованный выбор приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей.</p> <p>Выполнение заточки режущих инструментов.</p> <p>Точность чтения чертежей при подготовке к изготовлению детали.</p> <p>Владение технологией обработки изделий, различных по сложности.</p> <p>Осуществление выверки деталей, не симметричных с осью шпинделя станка.</p> <p>Расчет режимов резания по нормативам.</p> <p>Правильность применения справочных материалов и ГОСТов.</p> <p>Точность и грамотность оформления технологической документации.</p> <p>Правильность выполнения технологического процесса при работе на токарных станках.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
ПК 6.2. Проверять качество выполненных токарных работ.	<p>Демонстрация грамотного использования измерительных инструментов.</p> <p>Правильность чтения конструкторской документации;</p> <p>Соблюдение допусков и посадок, ГОСТов.</p> <p>Выполнение контроля параметров обработанных деталей.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает варианты решения поставленных задач на основании</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

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

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>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.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Осуществляет поиск инвесторов. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

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.	- 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 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	50
Объем образовательной программы	51
в том числе:	
теоретическое обучение	43
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация	1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «История» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 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 примерной 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.	<ul style="list-style-type: none">- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	<ul style="list-style-type: none">- 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 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	50
Объем образовательной программы	51
в том числе:	
теоретическое обучение	43
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация - ДЗ	1

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

1.4. 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	<p>- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</p> <p>- сообщать сведения о себе и заполнять различные виды анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>- понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;</p> <p>- читать чертежи и техническую документацию на английском языке;</p> <p>- называть на английском языке инструменты, оборудование, оснастку, приспособления, станки используемые при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>- применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>- устанавливать межличностное общение между участниками движения WS разных стран;</p> <p>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас</p>	<p>- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста;</p> <p>- лексический и грамматический минимум, необходимый для заполнения анкет, резюме, заявлений и др.;</p> <p>- основы разговорной речи на английском языке;</p> <p>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации</p>

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	258
Объем образовательной программы	262
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	230
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	14
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной 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.

1.2. 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	244
Объем образовательной программы	248
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	232
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация – 3, ДЗ	8

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу примерной 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.

1.2. 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 исчисления; - решать системы линейных уравнений различными методами	- основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	122
Объем образовательной программы	126
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	80
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	10
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу примерной 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.

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, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Объем образовательной программы	74
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	60
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	4
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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.

1.4. 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 ПК 2.10 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.4 ПК 4.5	<ul style="list-style-type: none">- 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 и машинной графике;- читать чертежи и схемы;- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;- выполнять чертежи в формате 2D и 3D	<ul style="list-style-type: none">- 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 схем- правила выполнения чертежей в формате 2D и 3D

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	142
Объем образовательной программы	148
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	110
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	6
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация - Э	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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.

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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	162
Объем образовательной программы	168
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	230
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	6
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - Э	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	122
Объем образовательной программы	124
в том числе:	
теоретическое обучение	94
лабораторные работы (если предусмотрено)	24
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре примерной 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.

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 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9	<ul style="list-style-type: none">- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;- определять твердость материалов;- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;проводить исследования и испытания электротехнических материалов;- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	<ul style="list-style-type: none">- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;- виды прокладочных и уплотнительных материалов;- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;- методы измерения параметров и определения свойств материалов;- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;- основные свойства полимеров и их использование;- особенности строения металлов и сплавов;- свойства смазочных и абразивных материалов;- способы получения композиционных материалов;- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

		<ul style="list-style-type: none"> - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	118
Объем образовательной программы	122
в том числе:	
теоретическое обучение	92
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	14
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	6
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - Э	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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.

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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	71
Объем образовательной программы	73
в том числе:	
теоретическое обучение	47
лабораторные работы (если предусмотрено)	20
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

1.2. 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	<p>- пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки</p>	<p>- основные методы формообразования заготовок;</p> <p>- основные методы обработки металлов резанием;</p> <p>- материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;</p> <p>- виды лезвийного инструмента и область его применения;</p> <p>- методику и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки</p>

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	118
Объем образовательной программы	120
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы (если предусмотрено)	48
практические занятия (если предусмотрено)	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	6
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - Э	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	104
Объем образовательной программы	106
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	24
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Технология машиностроения» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология машиностроения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	167
Объем образовательной программы	171
в том числе:	
теоретическое обучение	105
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	20
контрольная работа	-
Консультации	6
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - Э	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическая оснастка» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологическая оснастка» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	104
Объем образовательной программы	106
в том числе:	
теоретическое обучение	80
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

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, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Программирование для автоматизированного оборудования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	75
Объем образовательной программы	77
в том числе:	
теоретическое обучение	29
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	34
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	6
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - Э	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Экономика и организация производства» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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.

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	<ul style="list-style-type: none">- 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, трудовых затрат, заработной платы;- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности;- определять критерии, позволяющие отнести предприятия к малым;- оценивать состояние конкурентной среды;- производить калькулирование затрат на производство изделия (услуги) малого предприятия;- составлять сметы для выполнения работ;- определять виды работ и виды продукции предприятия, схему их технологического производства;	<ul style="list-style-type: none">- 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;- особенности малых предприятий в структуре производства;- особенности организации и успешного функционирования малого предприятия

	- рассчитывать заработную плату разных систем оплаты труда	
--	--	--

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	8
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 12 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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, укрупненная группа 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.

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. ОК 11. ПК 5.1 ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6	- использовать правовую документацию в своей профессиональной деятельности; - анализировать и применять нормы законодательных актов РФ для разрешения конкретных ситуаций, возникающих в процессе осуществления профессиональной деятельности; - самостоятельно разрабатывать отдельные виды хозяйственных договоров, трудовых договоров, исковых заявлений; - защищать свои права в соответствии с трудовым, гражданским, гражданско-процессуальным и арбитражно-процессуальным законодательством	- основные законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие взаимоотношения физических и юридических лиц в процессе хозяйственной деятельности; - права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	44
Объем образовательной программы	45
в том числе:	
теоретическое обучение	39
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация - ДЗ	1

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 13 ОХРАНА ТРУДА

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, укрупненная группа 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.

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	<ul style="list-style-type: none">- 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.	<ul style="list-style-type: none">- 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.

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
Объем образовательной программы	43
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	6
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация - Э	6

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

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.

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 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.5 ПК 5.3 ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
Объем образовательной программы	69
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	48
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

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.

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 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.5 ПК 5.3 ПК 5.4	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
Объем образовательной программы	69
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	48
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Организация предпринимательской деятельности» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, введенной за счет его вариативной части.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Организация предпринимательской деятельности» является частью общепрофессионального цикла по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Организация предпринимательской деятельности» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла 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 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	<ul style="list-style-type: none">- проводить психологический самоанализ предрасположенности к предпринимательской деятельности;- выбирать организационно-правовую форму предпринимательской деятельности;- заполнять формы бухгалтерской отчётности;- применять различные методы исследования рынка;- принимать управленческие решения;- собирать и анализировать информацию о конкурентах, потребителях, поставщиках;- делать экономические расчёты;- осуществлять планирование производственной деятельности;- разрабатывать бизнес-план; проводить презентации.	<ul style="list-style-type: none">- алгоритм действий по созданию предприятия малого бизнеса в соответствии с выбранными приоритетами;- нормативно-правовую базу предпринимательской деятельности;- потенциал и факторы, благоприятствующие развитию малого и среднего бизнеса, кредитование малого бизнеса;- технологию разработки бизнес-плана;- теоретические и методологические основы организации собственного дела.

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	40
Объем образовательной программы	41
в том числе:	
теоретическое обучение	27
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация - ДЗ	2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 ТРУДОУСТРОЙСТВО И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Трудоустройство и профессиональная адаптация специалиста» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ, введенной за счет его вариативной части.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Трудоустройство и профессиональная адаптация специалиста» является частью общепрофессионального цикла по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Учебная дисциплина «Трудоустройство и профессиональная адаптация специалиста» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла 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 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	<ul style="list-style-type: none">- работать с различными источниками информации по рынку труда,- применять технологию трудоустройства и тактические методы поиска работы применительно к условиям регионального рынка труда,- составлять резюме, сопроводительное письмо, заявление и др.,- вести дискуссию, диалог, убедительно говорить, аргументировано доказывать свою точку зрения, преодолевать возражения, задавать вопросы и отвечать на них, слушать и слышать собеседника,- устанавливать деловые и личные контакты с другими людьми, в том числе работодателем,- целенаправленно взаимодействовать с различными субъектами рынка труда, готовить доклады и публично выступать,	<ul style="list-style-type: none">- об особенностях современного рынка труда,- о правилах работы с информацией (поиск, отбор, классификация, обобщение) по рынку труда,- о психологических основах коммуникативной деятельности, приемах установления контактов с другими людьми, в том числе с работодателем и другими субъектами рынка труда,- о технологии трудоустройства и методах поиска работы,- об алгоритмах и правилах проведения деловых бесед и переговоров,- об этических нормах делового общения,- о правилах и приемах самопрезентации.

	<ul style="list-style-type: none"> - проводить самопрезентацию и продвигать себя, - работать в направлении построения личной профессиональной карьеры 	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	40
Объем образовательной программы	41
в том числе:	
теоретическое обучение	27
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Самостоятельная работа	1
Промежуточная аттестация - ДЗ	2