

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПРИБАЛТИЙСКИЙ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»



АННОТАЦИИ

К ПРОГРАММАМ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН,
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ
ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Калининград
2018 г.

ОП.01 Техническая графика

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

2. Место дисциплины в структуре ППКРС: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

уметь: читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов;

знать: общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей; основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации; геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Составление альбома графических работ, выполненных на практических занятиях. Подготовка к практическим работам. Оформление практических работ и подготовка к их защите. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.	

Тематический план учебной дисциплины «Техническая графика» состоит из 3 разделов:

Раздел 1. Правила оформления чертежей.

Раздел 2. Проекционное черчение.

ОП.02. Основы электротехники

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

знать:

единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного электрического тока;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

свойства магнитного поля;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты электродвигателей;

методы защиты от короткого замыкания;

заземление, зануление.

4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

1.5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	22
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	

Тема№1.1. «Электрическое поле».	
1.Решение задач «Электрическое поле».	
2.Подготовка реферата «История развития теории электромагнетизма XVII- XX в.в.».	
Тема№1.2. «Электрические цепи постоянного тока».	
1.Подготовка к лабораторной работе «Проверка законов последовательного и параллельного соединения резисторов».	
2.Решение задач «Расчёт сложных электрических цепей».	
Тема№2.1. «Магнитные цепи».	
1.Решение задач «Электромагнитные силы».	
Тема№2.2. «Электромагнитная индукция».	
1.Подготовка к лабораторной работе «Изучение явления электромагнитной индукции».	
2.Подготовка рефератов «Конструирование электротехнических устройств на основе закона электромагнитной индукции», «Роль закона электромагнитной индукции при отключении электромагнитов, других электротехнических устройств, содержащих магнитные сердечники».	
Тема№3.1.«Однофазные электрические цепи синусоидального тока».	
1.Решение задач «Расчёт цепей переменного тока».	
Тема№6. «Трёхфазные цепи».	
1.Решение задач «Расчёт трёхфазной цепи».	
Тема№4.1.«Виды и методы электрических измерений».	
1.Подготовка рефератов: «Использование цифровых приборов для измерения различных величин», «Применение информационно-измерительных комплексов».	
Тема№5.1. «Трансформаторы».	
1.Трансформаторы специального назначения	
Тема№6.2.«Генераторы постоянного и переменного тока».	
Подготовка реферата: «Области применения генератора постоянного тока. Их преимущества и недостатки».	
Тема №6.3. «Двигатели постоянного и переменного тока».	
1.Подготовка рефератов: «Конструктивные особенности АД с фазным ротором и область их применения», «Устройства мягкого пуска асинхронных двигателей».	
Тема№6.4. «Электрические машины малой мощности».	
1.Подготовка реферата: «Применение электрических машин малой мощности».	
Тема№6.5. «Основы электропривода».	
1.Подготовка рефератов: «Обзор приводов на основе АД и двигателей постоянного тока», «Виды защит электроприводов от нештатных режимов».	
Тема№7.1. «Электрические и магнитные элементы автоматики».	
1.Подготовка рефератов: «Роль электрических контактов в электротехнике», «Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах», «Назначение выключателей высокого напряжения, разъединителей, выключателей нагрузки».	
Тема№8.1.«Передача и распределение электрической энергии».	
Подготовка рефератов: «Электроэнергетические системы России»,	

«Перспективы производства электроэнергии в России с использованием возобновляемых источников».	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

Тематический план учебной дисциплины «Основы электротехники» состоит из 8 разделов:

- Раздел №1. Электрические цепи постоянного тока электрического поля.
- Раздел №2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.
- Раздел №3. Электрические цепи переменного тока.
- Раздел №4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы
- Раздел №5. Трансформаторы.
- Раздел №6. Электрические машины.
- Раздел №7. Электрические и магнитные элементы автоматики.
- Раздел №8. Передача и распределение электрической энергии.

ОП.03. Основы материаловедения

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к группе дисциплин профессионального цикла.

3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;
 самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

1.5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	22
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	

<p>Работа с конспектом занятий, учебной и специальной технической литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Ответы на контрольные вопросы.</p> <p>Выполнение диаграмм состояния сплавов.</p> <p>Рефераты по темам: Термическая обработка сварных соединений; Принципы термической обработки; Превращения в стали при охлаждении; Отжиг и нормализация; Дефекты отжига и нормализации</p>	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

Тематический план учебной дисциплины «Основы материаловедения» состоит из 4 разделов:

Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.

Раздел 2. Материалы с особыми физическими свойствами.

Раздел 3. Инструментальные материалы.

Раздел 4. Порошковые и композиционные материалы.

ОП.04. Безопасность жизнедеятельности

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**

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 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 специальности;

применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**

принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных бедствиях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и 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 СПО;

область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;

порядок и правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 36 часов,
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	22
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
оформление отчетов по практическим работам; доработка конспектов лекционных занятий при самостоятельной работе с учебными пособиями; подготовка сообщений на тему: «Средства индивидуальной защиты и правила пользования ими»; «Здоровый образ жизни и профилактика вредных привычек»; «Пожарная безопасность рабочего места», «Вооруженные силы РФ как основа обороноспособности страны», «Боевые традиции воинов России», «Техника и вооружение основных родов войск ВС РФ»	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Тематический план учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения

Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера

Тема 1.2. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени

Раздел 2. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни

Тема 2.1. Здоровый образ жизни как одно из условий успешной профессиональной деятельности и благополучной жизни

Тема 2.2. Оказание первой доврачебной медицинской помощи

Раздел 3. Основы военной службы

Тема 3.1. Основы обороны государства

Тема 3.2. Профессиональные знания при исполнении обязанностей военной службы
Реализация программы дисциплины проводится в учебном кабинете «Безопасность жизнедеятельности».

Оборудование учебного кабинета:

места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

тир, $D=5_m$ (или электронный тир);

комплект учебно-наглядных пособий;

пневматические винтовки;

массогабаритные макеты АК;

противогазы, респираторы (учебные);

бинты, шины, аптечки АИ;

макет демонстрационный для оказания медицинской помощи «Максимка» или «Гоша».

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиа проектор;

обучающие видео фильмы по профилю ОБЖ и БЖ.

ОП.05. Основы мировых религиозных культур

1. Область применения программы

Программа разработана в соответствии с Рекомендациями 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 Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров в ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Программа учебной дисциплины «Основы мировых религиозных культур» (далее – «ОМРК») предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих основную образовательную программу СПО по профессии или специальности на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

1. Место дисциплины в структуре ППКРС: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «ОМРК» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

- системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;

- формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России;

- способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

- способность ставить цели и строить жизненные планы;

- формирование семейных ценностей;
- становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, эмпатии, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- становление гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

метапредметных:

- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
 - готовность слушать собеседника и вести диалог;
 - готовность признавать возможность существования разных точек зрения на оценку событий;
 - овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
 - самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
 - выбирать успешные стратегии межкультурного общения в различных ситуациях;
 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации в области мировых религиозных культур, критически ее оценивать и интерпретировать;
 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей, духовно-нравственных норм;
- предметных:
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
 - готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - понимание значения целостного взгляда на мир в жизни человека и общества;
 - формирование первоначальных представлений о культурных и народных традициях, их роли в культуре, истории и современности России;
 - первоначальные представления об исторической роли религиозных культур в российском обществе и культуре;
 - становление внутренней установки личности поступать согласно своей совести и воспитание нравственности, основанной на свободе вероисповедания, духовных традициях народов России;

- осознание ценности человеческой жизни;
- владение системой знаний, представлений о мире и человеке, понятий и терминов в области основ традиционных российских и мировых религиозных культур;
- способность ориентироваться в аксиологических системах и использовать данные знания в своей будущей профессиональной деятельности;
- способность ориентироваться в системе базовых национальных ценностей, определяемых согласно Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- способность осознавать роль и место базовых национальных ценностей в государственной политике Российской Федерации;
- понимать и творчески воспринимать имплицитное содержание базовых национальных ценностей;
- сформированность представлений о современной религиозной картине мира, ее специфике, методах познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- владение комплексом знаний об истории религий России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформированность умений применять полученные знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- владение навыками проектной деятельности с привлечением различных источников;
- сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по изучаемой тематике.

4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
Практические работы	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение рефератов, презентаций, проектов, докладов Тематика проектных работ и рефератов <i>Эволюция верований в доисторическую эпоху.</i> <i>Нравственный императив в религиях неписьменных народов.</i> <i>Человеческая судьба в индуизме.</i> <i>Великие религии Откровения. Иудаизм: доктрина, исповедание.</i> <i>Разделение христианских церквей.</i> <i>Протестантизм. Реформа и зарождение протестантизма.</i> <i>Вероисповедание протестантизма. Эволюция и разновидности протестантизма и другие</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического типа

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. 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 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 языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической доку

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника; - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией; - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием; - определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); - выбирать и подготавливать к работе универсальные,

	<p>специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p> <p>- устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</p>
Знать	<p>- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>- правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;</p> <p>- правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;</p> <p>- конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);</p> <p>- устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов 966

Из них на освоение МДК 174

На практики учебную 396 и производственную 396

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузок и	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			Всего часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 ПК 1.4 ОК 01, ОК 03, ОК 7, ОК 08, ОК 11	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	370	96	58	216		60
ПК1.2 ПК 1.3	Раздел 2 Осуществле	342	78	48	216		27

ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	ние наладки обслуживаемых станков						
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	396				396	87
	Всего:	1089	174	106	432	396	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ

Наименование разделов и тем ПМ и МДК	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Раздел 1	Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
МДК 01.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
Ведение	Содержание
	1.Содержание рабочего места станочника
	2.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы.
	3.Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.
Тема 1.1. Охрана труда	4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах
	Содержание
	1.Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда.
	2.Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника.

	<p>3.Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.</p> <p>4.Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.</p>
Тема 1.2 Основы резания металлов	Содержание
	1. Основы теории резания. Сущность процесса резания.
	2.Режимы резания на металлорежущем станочном оборудовании.
	3.Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, протягивание, шлифование
	4.Геометрия режущего инструмента
5.Элементы режимов резания, физические явления при резании	
Тема 1.3 Металлообрабатывающие станки различных типов	Содержание
	1.Устройство, технические характеристики и принцип работы металлообрабатывающих станков различных типов
	2.. Компоновочные виды металлообрабатывающих станков
	3.Приводы станков, главное движение резца и движения подачи.
	4.Правила и методы подналадки металлообрабатывающих станков
	5.Виды работ, выполняемых на станочном оборудовании и оснастка станков для их выполнения. Приспособления для крепления деталей и режущего инструмента.
	6.Условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений в зависимости от типа производства. Установочные детали и механизмы, опоры, установочные пальцы, оправки, цанги, базирование деталей в приспособлениях
Тема 1.4. Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы	Содержание
	1Типы токарных станков и их технические характеристики
	2 Виды работ и назначение разных типов станков токарной группы
	Практические занятия
	1. Ознакомление с органами управления станка.
2. Изготовление деталей начальной сложности.	

Тема 1.5. Оснастка и технология работ на станках токарной группы	Содержание
	1. Типы и назначение токарных резцов, многорезцовые головки.
	2. Геометрия резцов, поверхности и углы резцов. Заточка резцов и способы проверки заточки.
	3. Сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки.
	4. Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей.
	5. Обработка отверстий.
	6. Нарезания крепежной резьбы и резьбы движения.
	7. Обработка конусных и фасонных поверхностей
	9. Обработка поверхностей со сложной установкой
	10. Накатка и отделка поверхностей
	Практические занятия
	1. Разбор конструкторской и технологической документации
	2. Решение задач по определению режимов резания
	3. Расчет режимов резания для станков токарной группы
	4. Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки
	5. Определение по таблицам диаметра стержня и отверстия для нарезания резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала
	6. Изучение технологических процессов токарной обработки деталей
	7. Расчет конусности и уклона. Подбор инструмента и приспособления для обработки конических поверхностей заданных параметров
	8. Разбор технологических процессов изготовления деталей на токарных станках
Тема 1.6. Устройство, принцип работы и кинематика станков фрезерной группы..	Содержание
	1. Типы фрезерных станков и их технические характеристики
	Практические занятия
Тема 1.7. Оснастка и технология работ на станках фрезерной группы	1. Ознакомление с органами управления станка.
	2. Изготовление деталей начальной сложности.
	Содержание
	1. Элементы фрезерования плоских поверхностей
	2. Фрезерование пазов, прорезей, шипов
	3. Фрезерование цилиндрических поверхностей
4. Фрезерование прямоугольных поверхностей	
5. Фрезерование радиусных, наружных и внутренних поверхностей	
6. Фрезерование уступов, канавок	

	7.Фрезерование однозаходной резьбы, спиралей, зубьев
	Практические занятия
	1.Расчет режимов резания при фрезеровании плоскостей и скосов. Выбор типа и размеров фрезы.
	2.Изучение технологических процессов фрезерной обработки деталей
	3.Подбор инструмента и приспособления для фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей
	4. Базирование заготовок и привязка инструмента
Тема 1.8 Устройство, принцип работы и кинематика станков шлифовальной группы	Содержание
	1.Кругло и плоскошлифовальные станки: устройство и принципы работы
	Практические занятия
	1. Ознакомление с органами управления станка 2. Установка и базирование деталей
Тема 1.9. Оснастка и технология работы на станках шлифовальной группы	Содержание
	1. Типы и назначение, маркировка шлифовальных кругов и сегментов
	2.Обработка заготовок при бесцентровом шлифовании
	Практические занятия 1. Обработка деталей согласно чертежа
Тема 1.10 Устройство, принцип работы и кинематика станков сверлильной группы	Содержание
	1. Типы сверлильных станков, принцип работы
	2. Вертикальные и радиально сверлильные станки
Тема 1.11. Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы.	Содержание
	1.Режущие и контрольно-измерительные приборы и инструменты: спиральные сверла, метчики, зенкеры, развертки
	2.Основы резания металлов, материалы заготовок и режущего инструмента. Допуски размеров
	3.Технологические процессы и режимы резания на станках сверлильной группы
	4.Виды работ и технология их выполнения на сверлильных станках
	Практические занятия
	1.Расчет режимов резания для станков сверлильной группы
	2.Приспособления для крепления заготовок и инструментов на сверлильных станках. Кондукторы
	3.Выбор приспособлений для определенных сверлильных операций
Тема 1.12. Устройство, принцип	Содержание
	1.Устройство и принцип работы станков копировальных и

работы и кинематика станков копировальных и шпоночных типов	шпоночных типов
	2. Кинематика станков
Тема 1.13. Оснастка и технология работы на копировальных и шпоночных станках.	Содержание
	1. Режущие инструменты для копировальных и шпоночных станков, их назначение
	2. Технические характеристики режущих инструментов, способы крепления и заточки
	Практические занятия
	1. Расчет режимов резания при обработке деталей на копировальных и шпоночных станках 2. Технология обработки шпоночного паза
Самостоятельная работа при изучении раздела 1	Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов лабораторных работ и практических занятий, отчетов, подготовка к их защите
Учебная практика	Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> • крепление заготовок и режущих инструментов; • установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях; • управление металлорежущими станками: сверлильными, токарными, фрезерными и шлифовальными, копировальными, шпоночными; • сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках; • нарезание различных видов резьб на сверлильных станках; • обработка деталей на металлорежущих станках: сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой; • фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными типами фрез; • фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колёс и реек; • обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на шлифовальных станках различных типов;

	• проверка качества обработки деталей
Раздел 2	Осуществление наладки обслуживаемых станков
Тема 2.1. Формы заготовок и технология их изготовления	Содержание
	1.Формы заготовок и способы их изготовления
	2.Литейное производство, формы и характеристики отливок
	3.Обработка металлов давлением. Прокатка, прессовка, ковка, штамповка
	4.Припуски и допуски для заготовок разных типов
	Практические занятия
	1 Расчет припусков и допусков для заготовок разной конфигурации и материала
Тема 2.2. Основы проектирования станочных приспособлений	Содержание
	1.Способы установки заготовок. Правила выбора баз и способы базирования, погрешности базирования
	2.Выбор схемы базирования и закрепления заготовки
	Практические занятия
	1.Определение силы зажима обрабатываемой заготовки
	2.Выбор схемы базирования и закрепления заготовки
Тема 2.3 Наладка станков и технологический процесс	Содержание
	1.Назначение и объём наладочных работ. Типовые методы наладок. Общие сведения о порядке наладки станков
	2.Способы, методы и технологический процесс наладки, подналадки металлорежущих станков
	3.Техническая документация для наладки различных металлообрабатывающих станков. Подготовка станка к настройкам
	4. Настройка режимов резания. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента на токарных станках
	5. Подготовка металлорежущего станка к работе Особенности наладки станков разного типа
	Практические занятия
	1.Наладка, подналадка станка и погрешности обработки
	2.Наладка и подналадка станка при единичном и массовом типах производства
	3.Настройка токарного станка
Тема 2.4 Проверка качества обработки деталей	Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей, погрешности обработки, основные виды дефектов (брака) и способы их предупреждения
Тема 2.5. Способы проверки	1.Виды погрешностей станков, производительность и надёжность металлообрабатывающих станков
	2.Правила эксплуатации металлообрабатывающих станков

нормы точности и правила их технического обслуживания станков	Практические занятия Выполнение работ по настройке и наладке металлообрабатывающих станков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы
Тема 2.6 Управление подъемно-транспортным оборудованием	Содержание
	1.Классификация и назначение подъемно-транспортного оборудования машиностроительного производства
	Практические занятия 1. Управление подъемно-транспортным оборудованием
Тема 2.7 Строповка и увязка грузов	Содержание
	1Схемы строповки и увязки грузов для подъема, перемещения, установки и складирования
	Практические занятия 1.Строповка и увязка грузов
Самостоятельная работа при изучении раздела 2	1.Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчетов, подготовка к их защите
Учебная практика	Виды работ: наладка и подналадка обслуживаемых металлорежущих станков (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных)
Производственная практика	Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> • строповка и увязка грузов для подъёма, перемещения, установки и складирования; • установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях; • установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых • поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; • наладка и подналадка универсальных металлорежущих станков; • нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчётов; • обработка заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку;

	<ul style="list-style-type: none"> • развёртывание поверхностей, сверление, фрезерование; • фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов; • проверка качества обработки деталей
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

Лаборатории программного управления станками с ЧПУ

Мастерская металлообработки

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.

ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. 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 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 языках
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
ПК 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК 2.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования; - Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком; - Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и применять техническую документацию при выполнении работ; - разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; - устанавливать оптимальный режим резания; - анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; - осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; - проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; - кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; - разрабатывать карту наладки станка и инструмента; - составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; - вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; - применять методы и приемки отладки программного кода; - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; - работать в режиме корректировки управляющей программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; - устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; - устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;

	<ul style="list-style-type: none"> - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка - методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; - теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; - приемы программирования одной или более систем ЧПУ; - порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; - способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; - приемы работы в CAD/CAM системах
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов 426

Из них на освоение МДК 138 на учебную практику 72 и на производственную практику 216.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименование разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1 ПК 2.3 ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК11	Раздел 1. Разработка управляющих программ	108	36	36	72		
ПК2.2 ОК2, ОК5, ОК9, ОК10	Раздел 2 Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	318	102	46			
	<i>Производственная практика</i>	0				216	

	(по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)						
	Всего:	495	138	82	72	216	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.

Наименование разделов и тем ПК (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Раздел 1.	Разработка управляющих программ
МДК.02.01	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
Тема 1.1 Системы автоматического управления	Содержание
	1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием. Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление. История развития числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.
	2. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.
	3. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.
	4. Числовое программное управление автоматизированными системами. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства
	Практические занятия Составление алгоритма выполнения технологического процесса

	на автоматизированном оборудовании
Тема 1.2 Основные сведения о программном управлении	Содержание
	1. Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП).
	2. Понятие «система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП.
	3. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ
	4. Аналитические и инструментальные языки программирования.
Тема 1.3. Подготовка управляющей программы	Содержание
	1 Этапы подготовки управляющей программы
	2 Способы и технические средства подготовки управляющих программ.
	3 Процедуры составления управляющих программ
	4 Технологическая документация
5 Система координат станка, детали, инструмента	
Тема 1.4. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание
	1 Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка»
	2 Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты
	Практические занятия Программирование расточных операций
Тема 1.5. Структура управляющей программы	Содержание
	1 Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ
	2 Назначение и содержание формата кадра.
	Практические занятия Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ
Тема 1.6. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание
	1. Программирование в ISO кодах.
	2. Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков.
	Практические занятия Расчет координат опорных точек контура детали. Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ
Самостоятельная работа по разделу 1	Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп;
	Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП»;
	Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат

	станка, детали, инструмента; Произвести расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей
Учебная практика	1. Программное управление металлорежущими станками. 2. Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа
Раздел 2	Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы
МДК.02.01	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
Тема 2.1 Основы автоматизированного проектирования	Содержание 1. Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия. 2. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме
Тема 2.2 CAD системы	Содержание 1. CAD-системы. Виды геометрического моделирования; 2. Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность; 3. Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения
Тема 2.3 CAM системы	Содержание 1. CAM-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ; 2. Виды современных станков с ЧПУ; структура управляющей программы; пакеты cam-систем и их функциональность; 3. Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ.
Тема 2.4. CAE системы	Содержание 1. CAE-системы. Классификация; возможности CAE-систем; 2. Пакеты CAE и их функциональность; основы метода конечных элементов, алгоритм конечно-элементного анализа в CAE-системах.

Тема 2.5 Программирование промышленных роботов и робототизированных технологических комплексов	Содержание
	Классификация систем управления. Общие схемы и методы программирования. Входные языки управления робототехническими системами. Язык программирования электроавтоматики.
	Практические занятия: Работа с уровнями программирования Работа с системами CAD/CAM Разработка 3-D модели и создание управляющей программы детали Работа с подпрограммами. Рабочие инструкции
Самостоятельная работа по разделу 2	Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали Заполнить технологическую документацию с применением CAD/CAM
Учебная практика	Виды работ: Подготовка программ на языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL Разработка УП для токарных станков Разработка УП для фрезерных станков Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды работ Подготовка программ обработки деталей: - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ; - на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

Лаборатории программного управления станками с ЧПУ

Мастерская металлообработки

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.

ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции

1.1.1. 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 3.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
Уметь	<p>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</p> <p>составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;</p> <p>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-</p>

	<p>измерительный инструмент;</p> <p>выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением</p> <p>определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ</p>
Знать	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <p>приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей,</p> <p>правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств</p> <p>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;</p> <p>основные направления автоматизации производственных процессов</p> <p>системы программного управления станками;</p> <p>основные способы подготовки программы</p>

1.1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 504

Из них на освоение МДК 72 на производственную практику 324

Учебная практика 72 часа.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1 ПК 3.3 ОК1, ОК3, ОК4 ОК7, ОК11	Раздел 1. Разработка управляющих программ	90	36	22	36		18
ПК3.2 ОК2, ОК5, ОК9, ОК10	Раздел 2 Осуществление наладки обслуживаемых станков	90	36	20	36		18
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	324				324	
	Всего:	504	72	42	72	324	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем ПК (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Раздел 1	Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
МДК 03.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
Ведение	Основные понятия гибкой автоматизации производства
Тема 1.1. Охрана труда	1. Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением 2. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	2. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах
	Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ.
	Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов
	Практические занятия 1. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов. 3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки
ния станками с ЧПУ	Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ. 2. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. 2. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ.
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков
Тема 1.9. Виды профилактических работ при обслуживании станка с Ч	Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ
Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ	Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта
	Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента
	Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали
Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. 3. Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами
Учебная практика	Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками; • выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления

	<p>станками;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнение работ по приведению рабочего положения вспомогательных систем станков с ЧПУ; • отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп; • привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп; • размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп
Раздел 2.	Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ
МДК 03.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа
Тема 2.1. Режущий инструмент	<p>Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. Фрезы. Сверлильный и инструмент. Резьбонарезной инструмент</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания</p>
Тема 2.2. Вспомогательный инструмент	<p>Хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента</p>
Тема 2.3. Системы инструментальной оснастки	<p>Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Установка инструмента в базисные блоки.</p> <p>2. Закрепление базисных блоков на станке</p>
Тема 2.4. Устройства для размерной настройки инструмента	<p>Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Настройка инструментов на размер на станке и вне станка</p>
Тема 2.5. Приспособления	<p>Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления к станкам токарной группы. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы.</p> <p>2. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы</p>
Тема 2.6. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования	<p>Общие понятия о наладке и настройке</p> <p>Управление станками с ЧПУ</p> <p>Координатные системы станка, программы и инструментов</p> <p>Оценка новой управляющей программы</p> <p>Корректирование управляющей программы</p> <p>Техническая документация, поставляемая со станком</p>

	<p>Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных роботах.</p> <p>Рабочие жидкости гидросистем и смазочные материалы.</p> <p>Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам. Основное оборудование гидросистем.</p> <p>Основное оборудование смазочных систем.</p> <p>Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем.</p>
<p>Тема 2.7. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования</p>	<p>1. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p>
	<p>2. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал.</p> <p>Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка.</p> <p>Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал.</p> <p>Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка.</p> <p>Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка.</p> <p>Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка.</p> <p>Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.</p> <p>Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.</p>
<p>Тема 2.8 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ</p>	<p>1. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ</p> <p>2. Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента.</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ.</p> <p>2. Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ</p>
<p>Тема 2.9. Типовые технологические процессы</p>	<p>1. Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ</p> <p>2. Количество переходов при проектировании операций</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ</p>

<p>Самостоятельная работа по 2 разделу</p>	<p>1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>3. Подготовка тематических рефератов по теме: «Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок»</p> <p>4. Подготовка тематических рефератов по темам: «Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал» и сообщений по темам : «Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал»,</p>
<p>Учебная практика</p>	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты; • наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты; • установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ; • применение карты наладки при подготовке станка к работе; • выбор и пробный пуск управляющей программы
<p>Производственная практика</p>	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; • подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; • регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); • обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; • управление группой станков с программным управлением; • контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; • устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; • составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; • обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; • обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; • обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура;

	<ul style="list-style-type: none"> • обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин; • обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;
	<p>фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; • контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

Лаборатории программного управления станками с ЧПУ

Мастерская металлообработки

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.