

Министерство образования Новосибирской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Новосибирской области «Новосибирский промышленный колледж»

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Союз руководителей  предприятий и работодателей  (НООО «СРПР»)  Исполнительный директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. И. Жаркий  « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.В. Витман  « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. |

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ**

**КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ**

**ПО ПРОФЕССИИ:**

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

на базе основного общего образования

**Форма обучения:** очная

**Квалификация (и) выпускника:**

оператор станков с программным управлением,

станочник широкого профиля

2018 год

Разработчик ППКРС: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский промышленный колледж»

**Содержание**

**Раздел 1. Общие положения**

**Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы**

**Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

**Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

**Раздел 5. Структура образовательной программы**

5.1. Рабочий учебный план

5.2. Рабочий календарный учебный график

**Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

**6.4. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. **Программы профессиональных модулей.**

ПМ.01 рабочая программа профессионального модуля «Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса»

ПМ.02 Примерная рабочая программа профессионального модуля «Разработка управляющих программ для станков с программным числовым управлением»

ПМ.03 Примерная рабочая программа профессионального модуля «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса».

1. **Программы учебных дисциплин**

|  |  |
| --- | --- |
| ОУД.01 | Русский язык |
| ОУД.02 | Литература |
| ОУД.03 | Иностранный язык |
| ОУД.04 | Математика |
| ОУД.05 | История |
| ОУД.06 | Физическая культура |
| ОУД.07 | ОБЖ |
| ОУД.08 | Астрономия |
| ОУД.09 | Информатика |
| ОУД.10 | Физика |
| ОУД.11 | Химия |
| ОУД.12 | Обществознание (вкл. экономику и право) |
| ОУД.13 | Биология |
| УД.14 | Основы этики |
| УД.15 | Введение в профессию |
| УД.16 | Основы черчения |
| ОП.01 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |
| ОП.02 | Основы материаловедения |
| ОП.03 | Безопасность жизнедеятельности |
| ОП.04 | Физическая культура |
| ОП.05 | Технические измерения |
| ОП.06 | Основы электротехники и электроники |
| ОП.07 | Техническая и компьютерная графика |

# Общие положения.

Настоящая основная образовательная программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии среднего профессионального образования 15.01.32 Оператор станков с программным управлением (далее – ППКРС, программа) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением,  утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1555 (далее – ФГОС СПО). Профессионального стандарта [40.024 Оператор-наладчик шлифовальных станков с ЧПУ](http://www.reestrspo.ru/node/360), примерной программы, входящей в реестр примерных образовательных программ СПО (решение ФУМО о включении ПООП в реестр: Протокол № 1 от 31.03.2017, Регистрационный номер: 15.01.32-170404)

# ППКРС определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности. Программа реализуется на базе основного общего образования и разрабатывается на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой профессии.

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Минобрнауки России от 9.12.2016 №1555 «Обутверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.12.16, регистрационный №44827);
* 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 17 ноября 2017 г. N 1138 О внесении изменений в порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. n 968
* 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 Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 июня 2014 г. № 361н «Об утверждении профессионального стандарта 40.024 Оператор-наладчик шлифовальных станков с числовым программным управлением», (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 27 июня 2014г. №32884).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции

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

Квалификации, присваиваемые выпускникам образовательной программы:

- Оператор станков с программным управлением;

- Станочник широкого профиля.

Получение среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования

Формы обучения: очная.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования в очной форме **–** 34 месяца.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 4428 академических часов.

**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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование основных видов деятельности | Наименование профессиональных модулей | Сочетание квалификаций |
| Оператор станков с программным управлением Станочник широкого профиля |
| Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных, шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности | ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса | осваивается |
| Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | осваивается |
| Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности | ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса | осваивается |

**Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

**4.1. Общие компетенции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | | **6.1Знания, умения** |
| ОК 01 | | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия; определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | | **Умения:** определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| **Знания** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 03. | | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | **Умения**: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития |
| **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 |
| **Знания**: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 | | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | **Умения:** излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. |
| **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. |
| ОК 06 | | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | **Умения:** описывать значимость своей профессии |
| **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции;  понятие общечеловеческих ценностей;  значимость профессиональной деятельности по профессии |
| 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. |
| **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.** |
| ОК 08 | | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности | **Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии |
| **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; средства профилактики перенапряжения. |
| ОК 09 | | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | **Умения: п**рименять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |
| **Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | | **Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11 | | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | **Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |
| **Знание:** основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |

**4.2. Профессиональные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основные виды**  **деятельности** | **Код и наименование**  **компетенции** | **Показатели освоения компетенции** |
| 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) | **Практический опыт:**  выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника |
| **Умения:**  подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности |
| **Знания:**  правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; |
| 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 | **Практический опыт:**  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 |
| **Умения:**  выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; |
| **Знания:**  конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);  устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; |
|  | 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 | **Практический опыт:**  определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) |
| **Умения:** устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; |
| **Знания:**  правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; |
| 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 документацией | **Практический опыт:**  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 |
| **Умения:**  осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); |
| **Знания:**  правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;  правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств |
| Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования | **Практический опыт:**  разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования |
| **Умения:**  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 |
| **Знания:**  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  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; |
| ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM | **Практический опыт:**  разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM |
| **Умения:**  осуществлять написание управляющей программы в CAD/САМ 3 оси;  осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси |
| **Знания:**  приемы работы в CAD/САМ системах |
| ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком | **Практический опыт:**  выполнение диалогового программирования с пульта управления станком |
| **Умения:**  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 |
|  | **Знания:**  порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;  способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали |
| 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 | **Практический опыт:**  выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением |
| **Умения:**  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 |
| **Знания:**  правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности |
| 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 | **Практический опыт:**  Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием |
| **Умения:**  выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент; |
| **Знания:**  устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;  наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; |
| ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | **Практический опыт:**  перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| **Умения:**  определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ |
| **Знания:**  правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;  основные направления автоматизации производственных процессов  системы программного управления станками;  основные способы подготовки программы |
| 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 | **Практический опыт:**  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 |
| **Умения:**  определять режим резания по справочнику и паспорту станка;  составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;  выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением |
| **Знания:**  - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка  - организация работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;  - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей  - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств |

**Раздел 5. Структура образовательной программы**

**5.1. учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс** | **Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик** | **Формы промежу-точной аттестации** | | | | | | **Учебная нагрузка обучающихся (час.)** | | | | **Распределение обязательной аудиторной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр)** | | | | | |
| **макси- мальная** | **cамостоятель-ная учебная работа** | **Обязательная аудиторная** | | I курс | | II курс | | III курс | |
| **всего занятий** | в т.ч. | 1 сем. | 2 сем. | 3 сем. | 4 сем. | 5 сем. | 6 сем. |
| **в т.ч. лаб .и практ. занятий** | 17 | 23 | 21 | 18 | 16 | 21 |
| 17 | 21 | 16 | 16 | 7 |  |
| **1** | **2** | **3** | | | | | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| **О.00** | **Общеобразовательный цикл** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | **2052** | **0** | **2052** | **0** | **612** | **756** | **408** | **252** | **24** | **0** |
|  | **Общие** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОУД.01 | Русский язык | - | дз | э |  |  |  | **114** |  | **114** |  | 34 | 42 | 38 |  |  |  |
| ОУД.02 | Литература | - | дз | - | дз |  |  | **172** |  | **172** |  | 34 | 84 | 26 | 28 |  |  |
| ОУД.03 | Иностранный язык | - | - | дз |  |  |  | **172** |  | **172** |  | 34 | 62 | 32 | 44 |  |  |
| ОУД.04 | Математика | дз | э | - | э |  |  | **284** |  | **284** |  | 68 | 126 | 48 | 42 |  |  |
| ОУД.05 | История | - | - | дз |  |  |  | **172** |  | **172** |  | 52 | 64 | 56 |  |  |  |
| ОУД.06 | Физическая культура | з | з | дз |  |  |  | **174** |  | **174** |  | 50 | 64 | 32 | 28 |  |  |
| ОУД.07 | ОБЖ | - | дз |  |  |  |  | **72** |  | **72** |  | 34 | 38 |  |  |  |  |
| ОУД.08 | Астрономия |  |  |  | дз |  |  | **36** |  | **36** |  |  |  |  | 36 |  |  |
|  | **По выбору из обязательных предметных областей** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОУД.09 | Информатика | - | дз | - | дз |  |  | **168** |  | **168** |  | 50 | 42 | 48 | 28 |  |  |
| ОУД.10 | Физика | дз | э | э |  |  |  | **194** |  | **194** |  | 68 | 62 | 64 |  |  |  |
| ОУД.11 | Химия | - | дз |  |  |  |  | **114** |  | **114** |  | 68 | 46 |  |  |  |  |
| ОУД.12 | Обществознание (вкл. экономику и право) | дз | - | - | дз |  |  | **172** |  | **172** |  | 52 | 42 | 32 | 46 |  |  |
| ОУД.13 | Биология | - | дз |  |  |  |  | **76** |  | **76** |  | 34 | 42 |  |  |  |  |
|  | **Дополнительные** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| УД.14 | Основы этики |  | з |  |  |  |  | **24** |  | **24** |  |  |  |  |  | 24 |  |
| УД.15 | Введение в профессию |  | з |  |  |  |  | **34** |  | **34** |  | 34 |  |  |  |  |  |
| УД.16 | Основы черчения |  | з |  |  |  |  | **74** |  | **74** |  |  | 42 | 32 |  |  |  |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  |  |  |  |  |  | **286** | **28** | **258** | **48** | **0** | **0** | **84** | **114** | **60** | **0** |
| ОП.01 | Иностранный язык в профессиональной деятельности |  |  | - | дз |  |  | **32** | **4** | **28** |  |  |  |  |  | 28 |  |
| ОП.02 | Основы материаловедения |  |  | дз |  |  |  | **32** | **4** | **28** |  |  |  | 28 |  |  |  |
| ОП.03 | Безопасность жизнедеятельности |  |  | дз |  |  |  | **40** | **4** | **36** |  |  |  |  | 36 |  |  |
| ОП.04 | Физическая культура |  |  |  | дз |  |  | **44** | **4** | **40** |  |  |  |  | 28 | 12 |  |
| ОП.05 | Технические измерения |  |  | дз |  |  |  | **32** | **4** | **28** | **16** |  |  | 28 |  |  |  |
| ОП.06 | Основы электротехники и электроники |  |  | - | э |  |  | **56** | **4** | **52** | **16** |  |  | 28 | 24 |  |  |
| ОП.07 | Техническая и компьютерная графика |  |  |  | - | дз |  | **50** | **4** | **46** | **16** |  |  |  | 26 | 20 |  |
| **ПМ.00** | **Профессиональные модули** |  |  |  |  |  |  | **434** | **34** | **400** | **72** | **0** | **0** | **68** | **182** | **150** | **0** |
| **ПМ.01** | **Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса** |  |  |  |  |  | Эк | **536** | **10** | **130** | **36** | **0** | **0** | **68** | **62** | **0** | **0** |
| МДК.01.01 | Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса |  |  | э | э |  |  | **140** | **10** | **130** | 36 |  |  | 68 | 62 |  |  |
| УП.01 | Учебная практика |  | - | дз |  |  |  | **252** | **0** | **252** |  |  | 72 | 180 |  |  |  |
| ПП.01 | Производственная практика |  |  |  |  |  | дз | **144** | **0** | **144** |  |  |  |  |  |  | 144 |
| **ПМ.02** | **Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением** |  |  |  |  |  | Эк | **142** | **12** | **130** | **36** | **0** | **0** | **0** | **60** | **70** | **0** |
| МДК.02.01 | Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением |  |  |  | - | э |  | **142** | **12** | **130** | 36 |  |  |  | 60 | 70 |  |
| УП.02 | Учебная практика |  |  |  | дз | дз |  | **288** | **0** | **288** |  |  |  |  | 72 | 216 |  |
| ПП.02 | Производственная практика |  |  |  |  |  | дз | **180** | **0** | **180** |  |  |  |  |  |  | 180 |
| **ПМ.03** | **Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса** |  |  |  |  |  | Эк | **152** | **12** | **140** |  |  |  |  | **60** | **80** | **0** |
| МДК.03.01 | Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса |  |  |  | - | э |  | **152** | **12** | **140** |  |  |  |  | 60 | 80 |  |
| УП.03 | Учебная практика |  |  |  |  | дз | дз | **360** |  | **360** |  |  |  |  |  | 108 | 252 |
| **ПП.03** | **Производственная практика** |  |  |  |  |  | дз | **180** |  | **180** |  |  |  |  |  |  | **180** |
| **ИТОГО аудиторной нагрузки:** | | | | | | | | **2772** | **62** | **2710** | **120** | **612** | **756** | **560** | **548** | **234** | **0** |
|  | **ВСЕГО учебной нагрузки** | | | | | | | **4176** | **62** | **4114** | **120** | **612** | **828** | **740** | **620** | **558** | **756** |
| **ГИА** | **Государственная итоговая аттестация** | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **72** |
| **Консультации** 4 часа на одного обучающегося в год | | | | | | | | | | **Всего** | дисциплин и МДК | **612** | **756** | **560** | **548** | **234** | **0** |
|  | | | | | | | | | | учебной практики | **0** | **72** | **180** | **72** | **324** | **252** |
| **Государственная итоговая аттестация:** | | | | | | | | | | производ. практики | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **504** |
| Выпускная квалификационная работа (выпускная практическая | | | | | | | | | | экзаменов | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| квалификационная работа и письменная экзаменационная работа) | | | | | | | | | | диф.зачетов | 3 | 6 | 5 | 8 | 5 | 4 |
|  | | | | | | | | | | зачетов | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Выпускная квалификационная работа по профессии проводится в виде демонстрационного экзамена, который способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по профессии при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Демонстрационный экзамен предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности. Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией "WorldSkills International", осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену.

**5.2. Примерный календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс** | **Компоненты**  **программы** | | ПН[[1]](#footnote-1) | Сентябрь | | | | | | | | | ПН | | | Октябрь | | | | | ПН | | | Ноябрь | | | | | ПН | | | | | | Декабрь | | | | | | | | | ПН | | | Январь | | | | | | ПН | | Февраль | | | | | | | | | ПН | | Март | | | | | | | | ПН | | | | Апрель | | | | | | | | |  | | | Май | | | | | | | | |  | |  | | | | **Всего часов** |
| Номера календарных недель | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | | | |  |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |
| Порядковые номера недель учебного года | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | 1 | | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | | 6 | | | 7 | | 8 | | | 9 | | | 10 | | 11 | | | 12 | | 13 | | 14 | | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | | 19 | | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | | 27 | | 28 | | | 29 | | 30 | | 31 | | | 32 | | 33 | | | 34 | | 35 | | 36 | | 37 | | | 38 | | | 39 | | 40 | | 41 | | 42 | | 43 | | |  | | |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| ОП.01 | Техническая графика |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| ОП.02 | Основы материаловедения |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| ОП.03 | Безопасность жизнедеятельности |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| ОП.04 | Физическая культура |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| **ПМ.01** | **Профессиональный модуль**[[2]](#footnote-2) |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| **ПМ.01** | Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| МДК.01.01 | Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| УП. 01 | Учебная практика |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| ПП.01 | Производственная практика |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| **ПМ.02** | **Профессиональный модуль**  Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| МДК.02.01 | Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| УП. 02 | Учебная практика |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| ПП.02 | Производственная практика |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| **ПМ. 03** | **Профессиональный модуль**  Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического  процесса |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| МДК.03.01 |  |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| УП. 03 |  |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| ПП.03 |  |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
|  |  |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
| **ГИА.00[[3]](#footnote-3)** | **Государственная итоговая**  **аттестация** |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |
|  | **Всего час в неделю**  **учебных занятий** |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | | |  | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  | | |

**Распределение вариативной части**

При планировании вариативной части учитывается основные виды деятельности, освоение которых приводит к получению квалификации, углубления подготовки обучающегося в рамках получаемой квалификации, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

При формировании учебного плана распределен весь объем учебного времени, отведенный на реализацию ОПОП, включая инвариантную и вариативную части. Вариативная часть учебного времени в объеме 288 часов распределена следующим образом

Общепрофессиональный цикл - 106 часов, которые распределены на дисциплины: «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Технические измерения», «Основы электротехники и электроники», «основы материаловедения».

Профессиональный цикл – 182 часа

**Раздел 6. Условия образовательной деятельности**

**6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательного процесса**

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

**Перечень** **специальных помещений**

**Кабинеты:**

Электротехники и электроники

Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ

Технологии обработки и работы в металлорежущих цехах, технологии обработки материалов

Обработки деталей на станках с чпу

Класс DMG

Технической и инженерной графики

Материаловедения;

Безопасности жизнедеятельности

**Лаборатории**

Лаборатория: Физических основ измерений, Контроля и испытаний продукции, Технических измерений

Лаборатория САD/CAM систем рабочие места с компьютерами с автоматизированной программой Mastercam

**Мастерские:**

Металлообработки

Мастерская станочная

**Спортивный комплекс**

Спортивный зал

Тренажерный зал

Открытая спортивная зона

**Залы:**

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

Актовый зал

**6.1.2. Материально-техническое оснащение** лабораторий, мастерских и баз практики по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Образовательная организация, реализующая программу по профессии, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

**6.1.2.1. Оснащение лабораторий**

**Лаборатория САD/CAM систем:**

рабочие места с компьютерами с автоматизированной программой Mastercam

**Лаборатория физических основ измерений, контроля испытания продукции, технических измерений**

Кейсы для измерения: Штангенциркуль ШУ- I с ценой деления 0,1 мм, Штангенциркуль ШЦ – III с ценой деления 0, 05 мм, Микрометр гладкий МК 25 – 50мм ГОСТ 6507-50, Шаблон для измерения радиуса R 1 – 6, 5 мм, Шаблоны для контроля шага резьбы, Индикатор часового типа ИЧТ с ценой деления 0, 01 мм.

Микрометры гладкие с различной ценой деления, Угломер с нониусом типа 1 для измерения наружных углов.

Измерительная стойка с индикатором часового типа. Измерительные приборы.

**6.1.2.2. Оснащение мастерской металлообработки**

**Станки:**

вертикально-фрезерный, горизонтально-фрезерный, токарно-винторезные, универсально-фрезерный, зубодолбежный, плоскошлифовальный станок, радиально сверлильный станок

вертикальный обрабатывающий центр DMG 1035,

токарный обрабатывающий центр СТХ 310,

горизонтально-сверлильно фрезерный центр ВО 110 CNG 100065,

измерительная машина YIO-210 M-G 1015,

компрессор на ресивере 270 литров,

набор для внешней обточки цилиндров и точения, расточная система для расточки отверстий диам.6-33 мм.

режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;

инструмент для наладки станка;

измерительный инструмент;

поверочный стол.

**6.1.2.3. 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 по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Многоосевая обработка на станках с ЧПУ» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills).

**6.2. Требования к кадровому составу, реализующему ОПОП**

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 «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности»,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 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

**6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

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

**6.4. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В случае поступления в колледж для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в целях создания в образовательной организации условий, повышения уровня доступности для получения среднего профессионального образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, их социализации и адаптации разрабатываются адаптированные образовательные программы среднего профессионального образования, или в образовательную программу среднего профессионального образования включается адаптационный раздел.

В соответствии с Приказом Минтруда России от 04.08.2014г. № 515 «Об утверждении методических организаций по перечню рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидов с учётом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности» в колледже по профессии оператор станков с программным управлением могут обучаться лица с нарушениями не являющимися препятствием для получения образования, у которых есть нарушения слуха, расстройства аутистического спектра.

Адаптивная образовательная программа разрабатывается на основе «Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования» разработанных министерством образования и науки Российской Федерации (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 06-443)

Адаптированная образовательная программа среднего профессионального образования содержит комплекс учебно-методической документации, включая учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, иных компонентов, определяет объем и содержание образования по профессии/специальности среднего профессионального образования, планируемые результаты освоения образовательной программы,

Реализация адаптированной образовательной программы может осуществляться с использованием различных форм обучения, в том числе с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

**Структура адаптированной образовательной программы**

Адаптированная образовательная программа - ППССЗ - предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- общего гуманитарного и социально-экономического;

- математического и общего естественнонаучного;

- адаптационного;

- профессионального;

и разделов:

- учебная практика;

- производственная практика (по профилю специальности);

- производственная практика (преддипломная);

- промежуточная аттестация;

- государственная итоговая аттестация.

Адаптационный учебный цикл состоит из адаптационных дисциплин. Перечень дисциплин адаптационного учебного цикла определяется, исходя из особенностей контингента обучающихся. При этом все учебные циклы (кроме адаптационного) и разделы реализуются для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в объемах, установленных в соответствующем ФГОС СПО по профессии/специальности.

Нормативный срок освоения адаптированной образовательной программы. Нормативный срок освоения программ определяется в соответствии с ФГОС СПО по соответствующей специальности. Срок освоения адаптированной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО - не более чем на 10 месяцев.

**Требования к поступающему.**

Инвалид при поступлении на адаптированную образовательную программу должен предъявить индивидуальную программу реабилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда. Лицо с ограниченными возможностями здоровья при поступлении на адаптированную образовательную программу должно предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данной профессии/специальности, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

При их реализации в рамках адаптированной образовательной программы необходимо предусмотреть специальные требования к условиям их реализации:

- оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничений здоровья;

- информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах;

- формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны быть адаптированы для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В рамках образовательной программы реализуется дисциплина раздел/дисциплина "Физическая культура". Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются подвижные занятия адаптивной физкультурой в тренажерном зале или на открытом воздухе. Преподаватели дисциплины "Физическая культура" имеют соответствующую подготовку для занятий с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (курсы повышения квалификации по данному направлению). Группы для занятий физической культурой формируются в зависимости от видов нарушений здоровья (зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания). Для реализации раздела/дисциплины "Физическая культура" образовательная организация может предусмотреть дополнительные часы учебных занятий за счет вариативной части учебных циклов.

В адаптированной образовательной программе в программе дисциплины, связанной с изучением информационных технологий, общепрофессионального учебного цикла необходимо предусмотреть разделы и темы, направленные на изучение универсальных информационных и коммуникационных технологий, ассистивных технологий, которые помогают компенсировать функциональные ограничения человека, альтернативных устройств ввода-вывода информации, вспомогательных устройств, вспомогательных и альтернативных программных средств.

Рабочие программы адаптационных дисциплин составляются в том же формате, что и все рабочие программы других дисциплин.

**Контроль и оценка результатов освоения адаптированной образовательной программы**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений здоровья. Их рекомендуется доводить до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных нормативных актах образовательной организации, но не позднее первых двух месяцев от начала обучения.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья рекомендуется осуществление входного контроля, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д. Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и/или экзаменов. Форма промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. Возможно установление образовательной организацией индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Для этого используются рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем (мастером производственного обучения) с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся. Для промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по дисциплинам (междисциплинарным курсам) кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса) в качестве внешних экспертов необходимо привлекать преподавателей смежных дисциплин (курсов). Для оценки качества подготовки обучающихся и выпускников по профессиональным модулям необходимо привлекать в качестве внештатных экспертов работодателей.

**Организация государственной итоговой аттестации выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья.**

Государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по профессии СПО, является обязательной и осуществляется после освоения адаптированной образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. N 968 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный N 30306). Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации. В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др. Государственная итоговая аттестация для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий. Для проведения государственной итоговой аттестации разрабатывается программа, определяющая требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также к процедуре ее защиты. Образовательная организация определяет требования к процедуре проведения государственной итоговой аттестации с учетом особенностей ее проведения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи.

**Кадровое обеспечение.**

Сотрудники колледжа в рамках обучающего семинара познакомились с психофизическими особенностями обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, для учета их при организации образовательного процесса, сопровождения и общения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

К реализации адаптированной образовательной программы привлекаются психологи, социальные педагоги, специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также при необходимости сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги, тифлосурдопереводчики.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

Адаптированная образовательная программа должна быть обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии. При необходимости доступ к электронным и библиотечным ресурсам обеспечивается для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с использованием специальных технических и программных средств. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

**Материально-техническое обеспечение.**

Материально-техническое обеспечение реализации адаптированной образовательной программы должно отвечать не только общим требованиям, определенным в ФГОС СПО по профессии, но и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В связи с этим в структуре материально-технического обеспечения образовательного процесса каждой категории обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможности здоровья отражается специфика требований к доступной среде, в том числе:

- организации безбарьерной архитектурной среды образовательной организации; техническим и программным средствам общего и специального назначения. Учебные кабинеты, мастерские, специализированные лаборатории должны быть оснащены современным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

**Требования к организации практики обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.**

Практика является обязательным разделом адаптированной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, в том числе обеспечивающую подготовку и защиту выпускной квалификационной работы. Для адаптированной образовательной программы реализуются все виды практик, предусмотренные в соответствующем ФГОС СПО по профессии. Цели и задачи, программы и формы отчетности по каждому виду практики определяются образовательной организацией самостоятельно. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения учебной и производственных практик обучающимся инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики инвалидами создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства труда России от 19 ноября 2013 года N 685н .

Приложение I.1.

к ОПОП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

**Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса.**

по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Новосибирск, 2018 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе **примерной основной образовательной программы**

**Разработчик ПООП:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова (ГАПОУ ПК №8 Им. И.Ф.Павлова)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский промышленный колледж"

Разработчик:

Т.Г. Жданова – преподаватель высшей категории ГБПОУ НСО "Новосибирский промышленный колледж"

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **ПМ.01.** | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **ПМ.01**. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса

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

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

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

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

Всего часов 532

Из них на освоение МДК 140

* + 1. На практики учебную 252 и производственную144

**2. 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[[4]](#footnote-4)** |
| **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 | 180 | 104 | 46 | 54 |  | 22 |
| ПК1.2, ПК 1.3  ОК 02, ОК 04,  ОК 05,ОК 09,  ОК 10 | Раздел 2 Осуществление наладки обслуживаемых станков | 88 | 26 | 10 | 54 |  | 8 |
|  | Производственная практика (по профилю специальности) | 108 |  |  |  | 108 |  |
|  | ***Всего:*** | **376** | **130** | **56** | **108** | **108** | **30** |

**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** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **МДК 01.01** | **Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** | **376** |
| **Раздел 1** | **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** | **180** |
| Ведение | **Содержание** | **2** |
| 1.Содержание рабочего места станочника |
| 2.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. |
| 3.Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. |
| 4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах |
| **Тема 1.1.** Охрана труда | **Содержание** | **2** |
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| **Тема 1.2** Основы резания металлов | **Содержание** | **2** |
| 1. Основы теории резания. Сущность процесса резания. |
| 2.Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, протягивание, шлифование |
| 3.Применяемые режущие инструменты |
| 4.Физические явления при резании |
| **Тема 1.3** Металлообрабатывающие станки различных типов | **Содержание** | **2** |
| 1. Компоновочные виды металлообрабатывающих станков |
| 2. Типы производства |
| 3.Условия применения оборудования и наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений в зависимости от типа производства.  Принципы базирования деталей в приспособлениях |
| **Тема 1.4** Изготовление деталей на токарных станках. | **Содержание** | **20** |
| 1.Сущность токарной обработки. Виды обработки. |
| 2.Токарные резцы. Классификация, назначение. |
| 3.Элементы и углы токарного резца Заточка резцов. |
| 4.Элементы режима резания при точении. |
| 5. Назначение режимов резания при точении. |
| 6.Обработка отверстий на токарных станках сверлением, центрование |
| 7.Основные элементы и углы сверла. Виды заточки свёрл. |
| 8.Обработка отверстий на токарных станках зенкерованием и развертыванием. Основные элементы и углы зенкера, развёртки. |
| 9. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании |
| 10.Классификация резьбы. Элементы резьбы. |
| 11.Нарезание резьбы метчиком, плашкой. |
| 12.Нарезание резьбы резцом и фрезерованием |
| 13.Назначение режимов резания при резьбонарезании |
| 14.Станки токарной группы. Классификация, основные узлы. |
| 15.Унивевсальные станочные приспособления для токарных станков. |
| 16.Базы, базирование деталей при токарной обработке |
| **Лабораторно-практические занятия** | **8** |
| 1.Измерить элементы и углы токарного резца |
| 2. Назначить режимы резания при точении. |
| **Тема 1.5.** Изготовление деталейна сверлильных и расточных станках. | **Содержание** | **2** |
| 1.Станки сверлильно-расточной группы. Классификация. Основные узлы. |
| 2. Приспособления для закрепления режущего инструмента и заготовки на сверлильном станке. |
| 3.Обработка отверстий на сверлильных расточных станках. |
| **Лабораторно -практические занятия** | **8** |
| 1. Измерить основные элементы и углы сверла |
| 2. Назначить режимы резания при сверлении. |
| **Тема 1.6.** Изготовление деталей на фрезерных станках. | **Содержание** | **8** |
| 1.Основные понятия о процессе фрезерования. |
| 2.Виды фрезерования. |
| 3.Классификация фрез по назначению, конструкции. |
| 4.Элементы и углы различных типов фрез. |
| 5. Фрезерование попутное и встречное. |
| 6. Назначение режимов резания при фрезеровании |
| 7.Типы фрезерных станков и их технические характеристики |
| 8.Приспособления для закрепления режущего инструмента и заготовок на фрезерном станке. |
| **Лабораторно -практические занятия.** | **8** |
| 1. Измерить основные элементы и углы фрезы. |
| 22. Назначить режимы резания при фрезеровании. |
| **Тема 1.7.** Изготовление деталей на шлифовальных станках**.** | **Содержание** | **10** |
| 1.Основные понятия о процессе шлифования. |
| 2. Виды шлифования. |
| 3 Виды шлифовальных кругов и сегментов. |
| 4.Материалы для изготовления шлифовальных кругов. |
| 5 Свойства шлифовальных кругов, классы точности и классы неуравновешенности |
| 6. Маркировка шлифовального круга. Выбор шлифовального круга по условиям обработки. |
| 7. Способы правки шлифовальных кругов. Проверка круга на прочность. |
| 8.Назначение режима резания при различных видах шлифования |
| 9.Станки шлифовальной группы. Классификация, основные движения. Способы установки заготовки и шлифовального круга на станке. |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1.Расшифровать маркировку шлифовального круга. |
| 2. Выбрать шлифовальный круг по условиям обработки. |
| **Тема 1.8** Формы заготовок и  технология их изготовления | **Содержание** | **4** |
| 1.Формы заготовок и способы их изготовления |
| 2.Литейное производство, формы и характеристики отливок |
| 3.Обработка металлов давлением. Прокатка, прессовка, ковка, штамповка |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1 Расчет припусков и допусков для заготовок разной конфигурации и материала |
| **Тема 1.9**  Разработка технологического процесса обработки детали на металлорежущем оборудовании. | **Содержание** | **4** |
| 1. Технологический процесс, операция, переход, проход, установ. Технологический процесс маршрутный и операционный. |
| 2.Типовой технологический процесс механической обработки детали типа «Вал». |
| 3. Типовой технологический процесс механической обработки детали типа «Втулка» |
| 4.Типовой технологический процесс механической обработки детали типа «Планка». |
| **Практические занятия** | **12** |
| 1.Спроектировать маршрутный технологический процесс механической обработки детали  т типа «Вал». |
| 2.Выбрать оборудование, режущий и мерительный инструмент. |
| 3.Разработать операционный технологический процесс механической обработки детали  типа «Вал». |
| 4.Назначить режимы резания при точении. |
| 4 5. Спроектировать маршрутный технологический процесс механической обработки детали т типа «Втулка». |
| 6 6.Выбрать оборудование, режущий и мерительный инструмент. |
| 37.Разработать операционный технологический процесс механической обработки детали т типа «Втулка». |
| 7 8.Назначить режимы резания при сверлении. |
| 5 9.Спроектировать маршрутный технологический процесс  механической обработки детали типа «Планка». |
| 10.Выбрать оборудование, режущий и мерительный инструмент. |
| 11.Разработать операционный технологический процесс механической обработки детали  типа «Планка». |
| 12.Назначить режимы резания при фрезеровании. |
| **Тема 1.10** Оформление т технологической д документация | **Содержание** | 2 |
| 1 Технологическая документация, оформляемая при разработке технологического процесса в соответствии с ЕСТД |
| 2.Маршрутный технологический процесс (МТП). Содержание, правила оформления МК. |
| 3.Операционный технологический процесс (ОТП). Правила оформления ОК и КЭ. |
| **Практические занятия** | **6** |
| 1. Оформление МК |
| 2.Оформление ОК и КЭ на техпроцесс |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1** | 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, отчётов, подготовка к их защите. | **22** |
| **Учебная практика.** | **Виды работ:**   * 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 | **54** |
| **Раздел 2** | **Осуществление наладки обслуживаемых станков** | **88** |
| **Тема 2.1.** Устройство и кинематические схемы металлорежущих станков | **Содержание** | **6** |
| 1.Виды передач в металлорежущем станке. |
| 2.Опоры, подшипники качения и скольжения, муфты. |
| 3.Кинематические схемы станков. Условные обозначения. |
| 4.Кинематическая схема токарного станка. |
| 5.Кинематическая схема сверлильного станка. |
| 6.Кинематические схемы горизонтально-фрезерного и вертикально-фрезерного станков. |
| 7.Кинематическая схема круглошлифовального станка. |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. Начертить кинематическую схему токарного станка |
| 2. Начертить кинематическую схему горизонтально-фрезерного станка |
| **Тема 2.2** Наладка и подналадка металлорежущих станков. | **Содержание** | **10** |
| 1.Назначение и объём наладочных работ. Типовые методы наладок. Общие сведения о порядке наладки станков. |
| 2. Рабочее место станочника. Наладка и подналадка токарного станка. Способы установки на токарном станке заготовок и режущего инструмента. Настройка режимов резания. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента на токарных станках  Техническое обслуживание станка. |
| 3.Наладка и подналадка сверлильного станка.  Способы установки на станке заготовок и режущего инструмента. Техническое обслуживание станка. |
| 4.Наладка и подналадка фрезерного станка. Способы установки и выверки заготовок и режущего инструмента на фрезерном станке. Техническое обслуживание станка. |
| 5.Наладка и подналадка шлифовального станка. Способы установки и выверки заготовок и режущего инструмента. Техническое обслуживание станка. |
| 6. Грузоподъёмное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах. Транспортировка и складирование заготовок в металлообрабатывающих цехах. |
| **Практические занятия** | **6** |
| 1.Наладка, подналадка станка и погрешности обработки |
| 2.Наладка и подналадка станка при единичном и массовом типах производства |
| 3.Настройка токарного станка |
| **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, отчётов, подготовка к их защите | 8 |
| **Учебная практика** | **Виды работ:**  Наладка и подналадка обслуживаемых металлорежущих станков (сверлильных, токарных, фрезерных сверлильных и шлифовальных,) | 54 |
| **Производственная практика** | **Виды работ:**   * 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; * развёртывание поверхностей, сверление, фрезерование; * фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов; * проверка качества обработки деталей | 108 |
|  |  | **376** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 3.1Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Мастерская металлообработки

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.

**3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

***Основные источники:***

1. ***Учебники***

1.Багдасаров Т.А. Токарь - универсал: учебное пособие для начального профобразования – М: И

2.Барбашов Ф.А. Фрезерное дело: учебное пособие для профессионально-технических училищ – М:Высшая школа,1980г.

3.Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением: учебник для нач. проф. образования – Минск «Высшая школа», 2010.

***2. Справочная и нормативная литература:***

1.Вереина Л.И. Справочник токаря: учебное пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2008г.

2.Справочник по производственному контролю в машиностроении. /Под ред.

А.К.Кутая. – Л.: Машиностроение 1976г.

3.Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.

ГОСТ 3.1107-81(СТ. СЭВ 1803-79).

4. Чекмарёв А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению - М.: Высшая школа, 1994г.

5.Краткий справочник металлиста. /Под ред. Орлова, П.Н, Скороходова Е.А. – М.:

Машиностроение, 1987г.

6.Обработка материалов резанием. Справочник технолога. / Под ред. Г.А. Монахова – М.: Машиностроение, 1974г.

Дополнительные источники:

**Учебники и учебные пособия**

1. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках. Ч1-2. ЦБПНТ при НИИ труда. – М.: Машиностроение, 1974г.

2.Справочник по производственному контролю в машиностроении. – Л.: Машиностроение,

3. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум, 2008

4. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия, 2008

5.. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008

6. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007

**7.**Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла

изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. -

М.: Академия, 2007

**Отечественные журналы**:

1. Технология машиностроения.
2. Машиностроитель.
3. Инструмент. Технология. Оборудование.

**Интернет – ресурсы**:

1. http://www.fsapr2000.ru Крупнейший русскоязычный форум, посвященный

тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных во-

просов и конструкторско-технологической подготовки производства

2. http://www/i-mash.ru Специализированный информационно-аналитический

интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

3.Каталоги станков с ЧПУ различных производителей, каталоги технологической

оснастки и инструмента для станков с ЧПУ различных производителей **.**

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИ-ОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)** |
| 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) | Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника | Практическая работа  Виды работ на практике Экспертное наблюдение |
| 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 | Знания конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);  устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; | Практические занятия |
| Действия 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 | Практическая работа  Виды работ на практике |
| 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 | Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; | Практические занятия |
| Действия определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием | Практическая работа  Виды работ на практике |
| ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки изделий 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 | Знания правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;  правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Действия 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 | Практическая работа  Виды работ на практике Экспертное наблюдение |
| ОК 01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Дескрипторы**:** Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.  Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.  Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Практическая работа Экспертное наблюдение  Ситуационные задания |
| 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). | Практические занятия Экспертное наблюдение  Ситуационные задания |
| 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 | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Дескрипторы**:** Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
| Умения:определять задачи 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания:номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Дескрипторы**:** использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
| Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение  Деловая игра |
| Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействоватьс коллегами, руководством, клиентами | Практические занятия  Деловая игра |
| Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения**:** излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Дескрипторы:соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения:соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания**:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.** | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 08Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Дескрипторы**:** сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| 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) | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| 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. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Дескрипторы**: п**рименение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения**: п**рименять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания:современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | Дескрипторы**:** применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| 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 | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 11Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | Дескрипторы: **о**пределение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; составлять бизнес план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
| 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение  Деловая игра |
| Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты | Тестирование  Собеседование  Экзамен |

Приложение I.2.

к ОПОП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02**

**Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.**

По профессии: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (СПО) 15.01.32 Оператор станков с программным управлением (ФГОС утвержден приказом Министерства образования и науки России от 9 декабря 2016г № 1555, зарегистрирован Минюстом РФ 20 декабря 2016, регистрационный номер 44827)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский промышленный колледж»

Разработчик:

Белоусова Л.А. – преподаватель высшей категории ГБПОУ НСО «Новосибирский промышленный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **ПМ.02.** | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИ-ОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 20 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**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:

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

## 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 | - 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/САМ 3 оси;  написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; |
| Уметь | - 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 | - 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;  - 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/САМ системах |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля**

Всего часов 610

Из них на освоение МДК 142, на практики учебную 288 и производственную 180.

**2.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[[5]](#footnote-5) |
| Обучение по МДК, в час. | | | | Практики | | |
| всего,  часов | | Том числе | | Учебная,  часов | | Производственная  часов  (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| Лабор.  Практич.  занятия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | 8 |
| ПК 2.1  ОК1,ОК3,ОК4,  ОК7, ОК11 | **Раздел 1.**  Общие основы программирования для станков с ЧПУ | 46 | 26 | | 6 | | 18 | |  | 2 |
| ПК2.1  ОК1,ОК3,ОК4,  ОК7, ОК11 | **Раздел 2** Автоматизированная подготовка управляющих программ (УП) для станков с ЧПУ. | 50 | 22 | | 8 | | 24 | |  | 4 |
| ПК 2.3  ОК2, ОК5,ОК9,ОК10 | **Раздел 3.**  Подготовка УП в системах диалого - графического проектирования PCNC. | 146 | 36 | | 20 | | 108 | |  | 2 |
| ПК 2.2  ОК2, ОК5,ОК9,ОК10 | **Раздел 4.**  Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM системы «Mastercam – 2018». | 188 | 46 | | 26 | | 138 | |  | 2 |
|  | *Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | 180 |  | | | | | | 180 |  |
|  | ***Всего:*** | **610** | **130** | **60** | |  | | **88** | **180** | **12** |

**2.2.Тематический план и содержание профессионального модуля.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем ПК (МДК)** | **Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **МДК.02.01** | **Разработка управляющих программ для станков с числовым программным** | **142** |
| **Раздел 1.** | **Общие основы программирования для станков с ЧПУ.** | **26** |
| **Тема 1.1**  Системы автоматического управления. | **Содержание** | **4** |
| 1.Системы автоматического управления технологическим оборудованием.  Числовое программное управление автоматизированным оборудованием.  Функции устройств ЧПУ.  Знакомство с основными понятиями и терминами. |
| 2. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Стандартные системы координат в соответствии с рекомендациями комитета ISO R841. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ.  Системы отсчёта перемещений технологического оборудования. |
| **Тема 1**.**2**  Способы подготовки управляющих программ. | **Содержание** | **2** |
| 1. Понятие «Система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП. |
| 2.Способы и технические средства подготовки управляющих программ. |
| 3. Этапы подготовки управляющей программы. Задачи, решаемые на каждом этапе. |
| 4.Состав руководящих и нормативных материалов, регламентирующих методы программирования для СЧПУ |
| **Тема 1.3.**  Расчет траектории инструмента. | **Содержание** | **6** |
| 1.Системы координат станка, детали, инструмента. |
| 2. Связь между системами координат детали, станка, инструмента. |
| 3.Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка». |
| 4.Способы определения координат опорных точек.  Абсолютная и относительная системы отсчёта. |
| 5.Траектория движения инструмента: формообразующие и вспомогательные перемещения. Исходная точка |
| 6.Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты. |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1.Расчет координат опорных точек контура детали для деталей различных технологических групп. |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Тема 1.4.**  Системы и методы  разработки УП для оборудования с ЧП**У** | Содержание | 2 | 2 | | **Содержание** | **4** |
| 1.Управляющая программа (УП); назначение и содержание УП. Принципы построения УП, рекомендации комитета ISO R6983. |
| 2.Назначение и содержание формата кадра. |
| 3. Языки программирования систем ЧПУ. Команды языка программирования систем ЧПУ в соответствии с рекомендациями комитета ISO R6983. |
| 4. Значение стандартных адресов. G и M функции. |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1.Определение содержания кадра по значению стандартных адресов. |
| 2.Чтение и запись кадров УП. |
| **Тема 1.5.**  Технологические основы разработки  УП. | **Содержание** | **4** |
| 1.Технологическая последовательность обработки  детали на станках с ЧПУ. Маршрутный технологический процесс.  2. Операционный технологический процесс: принципы построения операции для станка с ЧПУ. Определение инструментальных переходов обработки детали и оформление карты эскиза. |
|  | **Практические занятия** | **2** |
| Составление алгоритма выполнения технологического процесса обработки детали с использованием станков с ЧПУ. |  |
| **Самостоятельная работа по разделу 1.** | Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных технологических групп. | **2** |
| **Учебная практика** | 1.Определение последовательности операций обработки деталей на станках с ЧПУ. Создание маршрута обработки.  2. Кодирование информации и подготовка данных для ввода в станок с программоносителя.  . | **18** |
| **Раздел 2.** | **Автоматизированная подготовка управляющих программ (УП) для станков с ЧПУ.** | **22** |
| **Тема 2.1.**  Программирование  обработки на токарных станках с ЧПУ. | **Содержание** | **6** |
| 1.Технологические возможности токарных станков с ЧПУ. Контур детали: основные и дополнительные элементы.  2.Типовые схемы обработки основных и дополнительных поверхностей.  3. Технологическое оснащение токарной операции.  4. Назначение режущего инструмента в соответствии с видом обработки. Геометрически-  ми параметрами режущей части инструмента.  5. Назначением режимов резания по справочнику  и паспорту станка.  6.Создание управляющей программы для обработки детали на токарном станке  с ЧПУ с использованием G –кода. |
|  | **Практические занятия** | **4** |
| 1.Создание операционного технологического процесса обработки детали «Втулка» на токарном станке с ЧПУ с определением инструментальных переходов и назначением режимов резания по справочнику.  2. Создание управляющей программы для обработки детали «Втулка» на токарном станке  с ЧПУ с использованием G –кода. |
| **Тема 2.2.** Программирование обработки на станках с ЧПУ сверлильно – фрезерно –расточной  группы. | **Содержание** | **8** |
| 1.Технологические возможности фрезерных и многоцелевых станков с ЧПУ.  2.Классификация отверстий, обрабатываемых на фрезерных и многоцелевых станках. Определение инструментальных переходов обработки ступенчатых отверстий.  3.Типовые технологические циклы обработки отверстий. Схемы движения инструментов.  4.Типовых схемы движения инструментов при фрезеровании. Заход и сход инструмента с траектории.  5. Технологическое оснащение фрезерных и сверлильных операции.  6.Назначение режущего инструмента в соответствии с видом обработки. Геометрически-  ми параметрами режущей части инструмента.  7. Назначением режимов резания по справочнику  и паспорту станка.  8.Создание управляющей программы для обработки детали на фрезерном станке  с ЧПУ с использованием G –кода. |
| **Практические занятия.** | **4** |
| 1.Создание операционного технологического процесса обработки детали «Кронштейн» на фрезером станке с ЧПУ с определением инструментальных переходов и назначением режимов резания по справочнику.  2. Создание управляющей программы для обработки детали «Кронштейн» на фрезерном станке с ЧПУ с использованием G –кода. |  |
| **Самостоятельная работа по разделу 2** | Проанализировать технологические возможности станков с ЧПУ различных технологических групп.  Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП. | **4** |
| **Учебная практика** | 1.Разработка и корректировка управляющих программ с применением систем автоматического программирования по ТД.  2.Изучение интерфейса токарного станка.  3.Управление файлами, создание новой директории, создание новой программы.  4.Работа со списком инструментов: создание нового инструмента, удаление, корректировка списка.  5.Изучение интерфейса фрезерного станка.  6.Работа со списком инструментов: создание нового инструмента, удаление, корректировка списка. | **24** |
| **Раздел 3.** | **Подготовка УП в системах диалого - графического проектирования PCNC.** | **32** |
| **Тема 3.1.**  Разработка УП токарной обработки в СЧПУ «Sinumerik 840D- Shop Turn» | **Содержание** | **8** |
| 1.Интерфейс системы «Sinumerik 840D- Shop Turn»  2.Создание новой программы. Определение формы и размеров заготовки.  3.Типы инструментов, создание и занесение инструментов в список. Износ инструментов.  4.Типовые технологические циклы токарной обработки.  5.Создание УП с использованием типовых технологических циклов.  6.Создание нового контура, обработка контура.  7.Создание обработки отверстий и внутренних поверхностей.  8. Моделирование обработки. Режим « Simulation». Корректировка УП по результатам обработки |  |
| **Практические занятия.** | **10** |
| 1.Создание УП деталей типа «Вал» в диалоговом режиме.  2. Создание УП детали типа « Втулка» в диалоговом режиме..  3.Создание УП детали «Вал приводной» в  диалоговом режиме.  4. Создание УП детали «Вал полый» в  диалоговом режиме.  **5.** . Создание УП детали типа «Штуцер» в диалоговом режиме.. |  |
| **Тема 3.2.**  Разработка УП фрезерной обработки в СЧПУ «Sinumerik 810D- Shop Mill». | **Содержание** | **8** |
| 1.Интерфейс системы «Sinumerik 810D – Shop Mill».  2.Создание новой УП, назначение нуля детали, определение размеров заготовки.  3.Инструментальный магазин, типы инструментов, создание нового инструмента и занесение в список.  4.Типовые технологические циклы обработки отверстий.  5.Типовые циклы движения инструмента при фрезеровании плоскостей, карманов, цапф, пазов.  6.Создание УП обработки детали с использованием технологических циклов.  7.Создание и обработка контура.  8. Моделирование обработки. Режим « Simulation». Корректировка УП по результатам обработки |  |
|  | **Практические занятия.** | **10** |
| 1.Создание УП детали «Пластина» в интерактивном режиме.  2.Создание УП детали «Матрица» в интерактивном режиме.  3. Создание УП детали «Кронштейн» в интерактивном режиме.  4.Создание УП детали «Корпус» в интерактивном режиме.  5. Создание УП детали «Плита» в интерактивном режиме. |  |
| **Самостоятельная работа по разделу 3.** | Подготовить презентацию или сообщение по теме:  «Современные СЧПУ. Классификация и функциональные возможности» | **2** |
| **Учебная практика** | Программирование обработки на токарной стойке с ЧПУ согласно ТД.  1.Изучение интерфейса стойки станка.  2.Создание таблиц инструментов согласно ТД.  3.Программирование обработки наружных и торцевых поверхностей.  4.Программирование обработки отверстий и внутренних поверхностей.  5.Программирование обработки наружных канавок, нарезания резьбы, отрезки заготовки.  6.Разработка управляющей программы согласно ТД в диалоговом режиме.  Программирование обработки на фрезерной стойке с ЧПУ.  1.Изучение интерфейса стойки станка.  2.Создание таблиц инструментов согласно ТД.  3.Программирование обработки наружных и внутренних поверхностей.  4.Программирование обработки карманов и пазов.  5.Программирование обработки отверстий и нарезания резьбы.  6.Разработка управляющей программы согласно ТД в диалоговом режиме. | **108** |
| **Раздел 4.** | **Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM системы «Mastercam – 2018».** | **50** |
| **Тема 4.1.**  Создание контура детали. | **Содержание** | **4** |
| 1.Интерфейс системы. Технологические возможности системы по разработки УП.  2.Создание основных элементов контура: линий, дуг окружностей, точек.  3.Построение контура детали  4.Посроение геометрических объектов: пазов, карманов, отверстий.  5.Редактирование и изменение геометрии: эквидистанта к контуру, касательные линии, обрезка контура, скругления. |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1.Построение контура деталей типа тел вращения: валов, втулок, фланцев, щтуцеров.  2.Построение контура деталей типа корпус:  пластин, плит, кронщтейнов, корпусов. |  |
| Тема 4.2Разработка УП токарной обработки. | **Содержание** | **4** |
| 1.Выбор определения станка.  2.Назначение размеров и границ заготовки.  3.Создание траекторий черновой обработки торца и контура.  4.Создание траектории глубокого сверления.  5Создание траекторий обработки типовых элементов контура: точение канавок, отрезка заготовки, нарезание резьбы.  6.Создание траектории быстрой чистовой обработки контура.  7.Предварительный просмотр траекторий: бэкплот, верификация.  8.Постпроцессирование всех траекторий. |  |
| **Практические занятия** | **6** |
| Программирование обработки деталей типа тел вращения: валов, втулок, фланцев, штуцеров. |  |
| Тема 4.3Разработка УП фрезерной 2D обработки. | **Содержание** | **6** |
| 1.Выбор определения станка.  2.Определение заготовки.  3.Создание траектории динамического фрезерования.  4.Создание траектории обработки контура.  5.Создание траекторий обработки типовых элементов контура: плоскостей, пазов, карманов.  6.Создание траекторий обработки отверстий и фрезерования резьбы.  7.Предварительный просмотр траекторий: бэкплот, верификация.  8.Постпроцессирование всех траекторий. |
| **Практические занятия** | 8 |
| Программирование обработки деталей типа корпус: пластин, плит, кронщтейнов, корпусов. |  |
| Тема 4.4.Разработка УП фрезерной 3D обработки. | **Содержание** | **6** |
| 1.Выполнение или импортирование 3D модели.  2.Выбор определения станка.  3.Определение заготовки.  4.Создание и переименование групп траекторий  5.Черновая обработка поверхностей детали.  6.Создание траекторий «Чистовой дообработки»  различных поверхностей детали.  7.Обработка отверстий в плане «Front» (спереди).  Проекционные траектории.  7.Предварительный просмотр траекторий: бэкплот, верификация.  8.Постпроцессирование всех траекторий. |  |
| **Практические занятия** | **8** |
| Программирование обработки деталей типа корпус по 3D модели. |  |
| **Самостоятельная работа по разделу 2** | Классы и виды CAD / CAM систем, их возможности и принципы функционирования. | **4** |
| **Учебная практика** | **Виды работ:**  Программирование токарной обработки в CAD / CAM системах.  1.Программирование обработки торца и 2.Программирование сверления и резьбонарезания.  3. Программирование динамической обработки контура.  4.Программирование обработки канавок и отрезки.  5.Разработка управляющей программы на деталь.  6.Разработка расчетно-технологической карты на деталь.  7.Проверка управляющей программы средствами верификации и оптимизации.  8.Постпроцессирование управляющей программы, передача файла NC в стойку управления станком с ЧПУ.  Программирование фрезерной обработки в CAD / CAM системах.  1.Программирование обработки плоскостей и динамическое фрезерование.  2.Программирование обработки карманов и пазов.  3.Программирование обработки отверстий и фрезерование резьбы.  4.Разработка правляющей программы на деталь.  5.Разработка расчетно-технологической карты на деталь.  6.Проверка управляющей программы средствами верификации и оптимизации.  7.Постпроцессирование управляющей программы,  передача файла NC в стойку управления станком с ЧПУ. | **138** |
| **Производственная практика** **(по профилю специальности)** | **Виды работ**  Разработка управляющих программ обработки деталей:  -на токарных станках с ЧПУ и токарных обрабатывающих центрах;  - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ;  - на многоцелевых станках с ЧПУ,  с применением систем автоматического программирования;  выполнением диалогового программирования с пульта управления станком;  разработкой управляющих программ с применением систем CAD/CAM:  написание управляющей программы в CAD/САМ 3 оси;  написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; | **180** |

**3.Условия реализации программы профессионального модуля**

**3.1Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие:

* учебного кабинета «Технологии металлообработки», «Программирование для автоматизированного оборудования»;
* класс интерактивного обучения DMG;
* лаборатории «Информационных технологий в профессиональной деятельности», «Технологического оборудования и техоснастки»;
* слесарных и механических мастерских;
* участка станков с ЧПУ.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета**

**«Технология обработки на МРС с ЧПУ»:**

* комплект деталей, инструментов, приспособлений;
* комплект учебно-методической документации;
* комплект справочно-нормативной литературы;
* наглядные пособия (планшеты по программированию и оснастке, макеты, модели).

**Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:**

1. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

* компьютеры;
* принтер;
* проектор;
* симуляторы
* интерактивная доска;
* программное обеспечение общего и профессионального назначения;
* комплект учебно-методической документации.

1. Технологического оборудования и оснастки:

* станки токарные с ЧПУ, сверлильные с ЧПУ, фрезерные с ЧПУ,

расточные с ЧПУ;

* наборы заготовок, инструментов, приспособлений;
* комплект плакатов;
* комплект учебно-методической документации.
* профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ;
* профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ;
* комплекты технологической оснастки;
* контрольно-измерительное приспособление;
* программное обеспечение для контроля наладки технологической оснастки.

1. Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарной:

* рабочие места по количеству обучающихся;
* станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
* комплект слесарных инструментов;
* комплект измерительных инструментов;
* комплект приспособлений;
* комплект заготовок для выполнения слесарных работ.

Механической:

* рабочие места по количеству обучающихся;
* станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
* комплекты инструментов;
* комплекты станочных приспособлений;
* заготовки.

Участка станков с ЧПУ:

* токарные станки с ЧПУ;
* фрезерные станки с ЧПУ;
* комплекты технологической оснастки;
* заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

**3.2Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

***Основные источники:***

1. ***Учебники***
2. Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным уп-

равлением: учебник для нач. проф. образования – Минск «Вышэйшая школа», 2010г.

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010г.
2. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012
3. ***Справочная и нормативная литература:***

1. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания для токарных и свер-

лильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением:

Справочник / Под редакцией В.И.Гузеева – М.: Машиностроение, 2005г.

2. Вереина Л.И. Справочник токаря: учебное пособие для нач. проф. образова

ния – М.: Издательский центр «Академия», 2008г.

3. Справочник по производственному контролю в машиностроении. /Под ред.

А.К.Кутая. – Л.: Машиностроение 1976г.

4. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.

ГОСТ 3.1107-81(СТ. СЭВ 1803-79).

5. Чекмарёв А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черче-

нию - М.: Высшая школа, 1994г.

1. Гжиров Р.И., Серебницкий П П. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Справочник – Ленинград Машиностроение Ленин. отд., 1990г.
2. Краткий справочник металлиста. /Под ред. Орлова, П.Н, Скороходова Е.А. – М.: Машиностроение, 1987г.
3. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. ГОСТ3.1404-86.

Дополнительные источники:

**Учебники и учебные пособия**

1. Станок CTX 310, СЧПУ « SINUMERIK 810D». Инструкция по эксплуатации.
2. Станок DMС1035,СЧПУ«SINUMERIK 840D». Инструкция по эксплуатации.
3. Mactercam обучающие программы для начинающих:

«Основы 2D моделирования»

«Основы 2D обработки»

«Основы 3D обработки».

**Интернет – ресурсы**:

**Интернет-ресурсы**

1. http://www.fsapr2000.ru Крупнейший русскоязычный форум, посвященный

тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных во-

просов и конструкторско-технологической подготовки производства

2. http://www/i-mash.ru Специализированный информационно-аналитический

интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

**3.3.Общие требования к организации образовательного процесса.**

Для качественного освоения ПМ.02. содержание структурировано по разделам с учётом формируемых компетенций:

Раздел 1. ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

автоматического программирования

Раздел 2. ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем

автоматического программирования

Раздел 3. ПК 2.3.Выполнять диалоговое программирование с пульта управления

станком.

Раздел 4. ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем

CAD/CAM.

С целью актуализации требований ФГОС при проектировании ПМ предусмотрено:

- изучение учебных дисциплин *ОП.01. Технический английский, ОП.06. Основы*

*электротехники и электроники, ОП.02 Основы материаловедения, ОП.05Технические измерения, ПМ.01.* *Обработка деталей на станках различного вида и типа* должно предшествовать освоению ПМ. 02.

- освоение учебной дисциплины *ОП.03. Безопасность жизнедеятельности,* *ОП.7. Компьютерная графика, профессионального модуля ПМ.03.* осуществляется параллельно с ПМ.02.

Для обеспечения практикоориентированности и компетентностного подхода

ФГОС в ПМ.02. предусмотрены следующие виды практик:

- учебная практика в объёме 288 часов, которая проводится во 4 семестре и в 5 семестре сосредоточенно; база практики - учебные мастерские техникума; по завершению практики студент представляет Аттестационный лист № 1; результирующие оценки заносятся в оценочную ведомость №1, фиксируются в зачётной книжке студента, отражаются в приложении к диплому;

- производственная практика в объёме 180 часов, которая проводится во 6 семестре, сосредоточенно; база практики - промышленные предприятия; по завершению практики студент представляет Аттестационный лист № 2, характеристику, дневник; результирующие оценки заносятся в оценочную ведомость №2, фиксируются в зачётной книжке студента, отражаются в приложении к диплому.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»

Для качественного освоения профессиональных компетенций применяются следующие формы и методы проведения учебных и практических занятий: активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, анализ производственных ситуаций, групповые дискуссии в сочетании с внеаудиторной работой.

Для усиления эффективности процесса обучения предусмотрены виды самостоятельной работы, которые адекватны требованиям ФГОС, тематика работ направлена на углубление, обобщение и систематизацию требований ФГОС, развитие творческих способностей обучающихся.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

**3.4.Кадровое обеспечение образовательного процесса. Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:**

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

» и специальности «Технология машиностроения».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин:

«Технические измерения»

«Техническая графика»

«Основы материаловедения»

«Основы электротехники и электроники»

«Компьютерная графика»

Мастера: наличие среднего профессионального образования, соответствующего специальности «Технология машиностроения» и 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**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. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования | Знания  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  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; | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения 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; | Практические занятия |
| Действия Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования | Практическая работа  Виды работ на практике |
| ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM | Знания:  приемы работы в CAD/САМ системах | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения осуществлять написание управляющей программы в CAD/САМ 3 оси;  осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; | Практические занятия |
| Действия: разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM | Практическая работа  Виды работ на практике |
| ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком | Знания порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;  способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения 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 | Практические занятия |
| Действия Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком | Практическая работа  Виды работ на практике |
| ОК .01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.  Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.  Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Практическая работа  Ситуационные задания |
|  | 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). | Практические занятия  Ситуационные задания |
| 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 | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК .02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
|  | Умения: определять задачи 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК .03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
|  | Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК .04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение  Деловая игра |
|  | Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействоватьс коллегами, руководством, клиентами | Практические занятия  Деловая игра |
| Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК. 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | Практическая работа Экспертное наблюдение |
|  | Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | Знания:особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК. 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | Практическая работа Экспертное наблюдение |
|  | Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК .08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
|  | 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) | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | 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. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК .09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
|  | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК. 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы | Практическая работа Экспертное наблюдение |
|  | 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | 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 | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК .11.Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | Дескрипторы: определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; составлять бизнес план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
|  | 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение  Деловая игра |
|  | Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты | Тестирование  Собеседование  Экзамен |

**Приложение I.3.**

**к ОПОП по профессии**

**15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |
| --- |
| **ПМ 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса** |
|  |

**по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих**

**по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

**Новосибирск**

**2018**

**Программа профессионального модуля ПМ.03 «» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) профессионального образования**

**Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский промышленный колледж».**

**Разработчики:**

**Пикулин Александр Васильевич.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **стр.**  **4** |
| **2. Результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **8** |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | **9** |
| **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **18** |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | **21** |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.03

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) профессиональной подготовке при наличии начального профессионального образования и опыта работы в профессиональной подготовке на базе среднего (полного) общего образования, без требований к наличию опыта работы, по рабочей профессии: 18809 «Станочник широкого профиля», 16045 «Оператор станков с программным управлением».

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- 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:

- 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;

- определять режим резания по справочнику и паспорту станка;

- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;

- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

- выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением

- определять возможности использования **готовых управляющих программ на станках ЧПУ.**

**знать:**

- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;

- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей, правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;

- наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;

- основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками;

- основные способы подготовки программы

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – часов;

самостоятельной работы обучающегося – часов;

учебной и производственной практики – часов.

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: программное управление металлорежущими станками, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **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 |
| **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.** |

**3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[6]](#footnote-6)\*** | **Всего часов**  **(макс. учебная нагрузка и практики)** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | **Самостоятельная работа обучающегося,**  **часов** | **Учебная,**  **часов** | **Производственная (по профилю специальности),**  **часов** |
| **Всего,**  **часов** | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  **часов** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
|  | **Раздел 1. Обработка деталей на**  **станках с программным управлением** |  |  |  |  |  |  |
|  | **Раздел 2. Разработка технологических процессов** |  |  |  |  |  |  |
|  | **Производственная практика, часов** |  |  | | | |  |
|  | **Всего:** |  |  |  |  |  |  |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** | |
| **Раздел 1.**  **Обработка деталей на**  **станках с программным управлением** |  | **110** |  | |
| **Тема 1.1. Общие сведения об обработке резанием.** | **Содержание** |  |  | |
| **1. Основы теории резания** | **4** |
| **2. Механические свойства обрабатываемого материала** | **4** |
| **3. Стружкообразование и стружколомы** | **2** |
| **4. Износ и стойкость режущих инструментов** | **2** |
| **Тема 1.2. Основные элементы и геометрия режущего инструмента** | **Содержание** |  |  | |
| **1. Элементы и геометрия резцов.** | **4** |
| **2. Классификация, назначение и правила применения резцов.** | **2** |
| **3. Элементы и геометрия сверл. Классификация, назначение и правила применения сверл.** | **4** |
| **4. Элементы и геометрия фрез.** | **2** |
| **5. Классификация, назначение и правила применения фрез.** | **4** |
| **6. Термообработка режущего инструмента** | **2** |
| **7. Материал режущего инструмента** | **2** |
| **Тема 1.3. Устройство, назначение и правила применения оснастки** | **Содержание** |  |  | |
| **1. Классификация, назначение и правила применения токарной оснастки (и токарные державки, переходники, типы хвостовиков. Классификация, назначение и правила применения инструмента для многоцелевой обработки.)** | **4** |
| **2. Классификация, назначение и правила применения фрезерной оснастки.** | **4** |
| **3. Устройство и принцип работы патронов (гидравлические, гидпластовые и термозажимные)** | **2** |
| **Лабораторная работа**  **Установка режущего инструмента в инструментальные блоки** | **6** |
| **Тема 1.4. Правила определения режимов резания по справочнику и паспорту станка** | **Содержание** |  |  | |
| **1. Основные формулы режимов резания** | **2** |
| **2. Правила определения режимов резания по справочнику и паспорту станка (фрезерка и токарка)** | **2** |
| **Практическое занятие** |  |
| **1. Выбор режимов резания по справочнику** | **4** |
| **2. Расчет режимов резания по формулам** | **4** |
| **Тема 1.5. Устройство, назначение и правила применения приспособлений** | **Содержание** |  |  | |
| **1. Принцип базирования.** | **4** |
| **2. Классификация наименования, назначение и условия применения универсальных и специальных приспособлений.** | **4** |
| **3.Способы установки приспособлений и их регулировка.** | **2** |
| **4. Способы установки и выверки деталей на станках с программным управлением.** | **2** |
| **Практическое занятие** |  |
| **1. Разработка схем и установки станочного приспособления для обработки заданной детали.** | **4** |
| **Тема 1.6. Устройство и принцип работы металлорежущих станков программным управлением** | **Содержание** |  |  | |
| **1. Металлорежущие станки с программным управлением** | **4** |
| **2. Основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин** | **2** |
| **3. Классификация, типы и назначение станков с программным управлением.** | **4** |
| **4. Система координат токарного станка с программным управлением.** | **2** |
| **5. Система координат фрезерного станка с программным управлением.** | **2** |
| **Практическое занятие** |  |
| **1. Выбор металлорежущего оборудования с ПУ согласно ТД** | **4** |
| **Тема 1.7. Контрольно-измерительные приборы и инструменты** | **Содержание** |  |  | |
| **1. Классификация контрольно-измерительных приборов и инструментов.** | **4** |  | |
| **2. Порядок применения, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов.** | **4** |  | |
| **3. Приемы обеспечивающие заданную точность изготовления деталей и принцип калибровки сложных профилей.** | **4** |  | |
| **Лабораторная работа** |  |  | |
| **1. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов** | **4** |  | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1.** | | | |
| **Виды самостоятельной работы: 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:**  **1. Токарная обработка различных производственных деталей токарных станках с программным управлением.**  **2. Фрезерная обработка различных производственных на фрезерных станках с программным управлением.**  **3. Сверление, цекование, зенкерование и нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.**  **4. Проверка качества обработки деталей контрольно- измерительными инструментами.**  **Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов станков с программным управлением**  **5. Корректировка режимов резания при работе на станках с программным управлением**  **6. Классификация, применение и настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов**  **7. Контроль деталей, выполненных на токарных станках с программным управлением**  **Детали, узлы: винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки, стакан, кронштейн, фитинг, коробка, крышка, кожух, муфта, фланец.** | |  |  | |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  **1. Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки – обработка на двух, трех-координатных токарных станках с программным управлением.**  **2. Стакан, кронштейн, фитинг, коробка, крышка, кожух, муфта, фланец – обработка на фрезерных станках с программным управлением.**  **3. Вырубка прямоугольных и круглых окон в трубах.**  **4. Сверление, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештамповочных заготовок незамкнутого или кольцевого контура.** | |  |  | |
| **Раздел 2. Разработка технологических процессов** |  | **40** |  | |
| **Тема 2.1. Проектирование технологических процессов для станков с ПУ** | **Содержание** |  |  | |
| **1.Основные понятия и определения технологических процессов.** | **2** |
| **2. Порядок оформления технической документации.** | **4** |
| **3. Проектирование технологических процессов обработки деталей.** | **4** |
| **Практическое занятие** |  |
| **1. Составить технологический процесс обработки заданной детали.** | **4** |
| **Тема 2.2. Автоматизация производственных процессов** | **Содержание** |  |  | |
| **1.Техническое обслуживание и способы проверки норм точности токарных станков с ПУ.** | **2** |
| **2. Техническое обслуживание и способы проверки норм точности фрезерных станков с ПУ.** | **2** |
| **Практические занятия** |  |
| **1. Техническое обслуживание и нормы точности.** | **4** |
| **Тема 2.3. Техническое обслуживание станков с ПУ** | **Содержание** |  |  | |
| **1.Причины возникновения неисправностей станка с ПУ.** | **4** |
| **2. Способы обнаружения неисправностей станков с ПУ.** | **4** |
| **Практические занятия** |  |
| **1. Правила технического обслуживания металлорежущих станков с программным управлением** | **4** |
| **Тема 2.4. Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах** | **Содержание** |  |  | |
| **1.Техника безопасности при работе за грузоподъемным оборудованием.** | **2** |  | |
| **2. Классификация грузоподъемного оборудования.** | **2** |  | |
| **3. Принцип работы за грузоподъемным оборудованием.** | **2** |  | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2** | |  |  | |
| **Виды самостоятельной работы: 1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.**  **2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций**  **3. Подготовка тематических рефератов по теме: «Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок»**  **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».** | |  |  | |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  **1.Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов станков с программным управлением**  **2. Корректировка режимов резания при работе на станках с программным управлением**  **Детали, узлы: винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки, стакан, кронштейн, фитинг, коробка, крышка, кожух, муфта, фланец**  **3. Техническое обслуживание металлорежущих станков с программным управлением** | |  |  | |

**4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

4.1Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

учебного кабинета «Технологии металлообработки», «Программирование для автоматизированного оборудования»;

класс интерактивного обучения DMG;

лаборатории «Информационных технологий в профессиональной деятельности», «Технологического оборудования и техоснастки»;

слесарных и механических мастерских;

участка станков с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

«Технология обработки на МРС с ЧПУ»:

комплект деталей, инструментов, приспособлений;

комплект учебно-методической документации;

комплект справочно-нормативной литературы;

наглядные пособия (планшеты по программированию и оснастке, макеты, модели).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры;

принтер;

проектор;

симуляторы

интерактивная доска;

программное обеспечение общего и профессионального назначения;

комплект учебно-методической документации.

Технологического оборудования и оснастки:

станки токарные с ЧПУ, сверлильные с ЧПУ, фрезерные с ЧПУ,

расточные с ЧПУ;

наборы заготовок, инструментов, приспособлений;

комплект плакатов;

комплект учебно-методической документации.

профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ;

профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ;

комплекты технологической оснастки;

контрольно-измерительное приспособление;

программное обеспечение для контроля наладки технологической оснастки.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

комплект слесарных инструментов;

комплект измерительных инструментов;

комплект приспособлений;

комплект заготовок для выполнения слесарных работ.

Механической:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;

комплекты инструментов;

комплекты станочных приспособлений;

заготовки.

Участка станков с ЧПУ:

токарные станки с ЧПУ;

фрезерные станки с ЧПУ;

комплекты технологической оснастки;

заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Учебники

Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным уп-

равлением: учебник для нач. проф. образования – Минск «Вышэйшая школа», 2010г.

Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010г.

Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков

с ЧПУ. – М.: Машиностроение, 1989г.

2. Справочная и нормативная литература:

1. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания для токарных и свер-

лильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением:

Справочник / Под редакцией В.И.Гузеева – М.: Машиностроение, 2005г.

2. Вереина Л.И. Справочник токаря: учебное пособие для нач. проф. образова

ния – М.: Издательский центр «Академия», 2008г.

3. Справочник по производственному контролю в машиностроении. /Под ред.

А.К.Кутая. – Л.: Машиностроение 1976г.

4. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения.

ГОСТ 3.1107-81(СТ. СЭВ 1803-79).

5. Чекмарёв А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черче-

нию - М.: Высшая школа, 1994г.

Гжиров Р.И., Серебницкий П П. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Справочник – Ленинград Машиностроение Ленин. отд., 1990г.

Краткий справочник металлиста. /Под ред. Орлова, П.Н, Скороходова Е.А. – М.: Машиностроение, 1987г.

Обработка материалов резанием. Справочник технолога. / Под ред. Г.А. Монахова – М.: Машиностроение, 1974г.

Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. ГОСТ3.1404-86.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия

Дерябин А.Л. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и в ГПС. М.; Машиностроение, 1989 г;

Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением

и промышленных роботов. – М.: Машиностроение 1991г.

Станок CTX 310, СЧПУ « SINUMERIK 810D». Инструкция по эксплуатации.

Станок DMС1035,СЧПУ«SINUMERIK 840D». Инструкция по эксплуатации.

Отечественные журналы:

Технология машиностроения.

Машиностроитель.

Инструмент. Технология. Оборудование.

Интернет – ресурсы:

Каталоги станков с ЧПУ различных производителей, каталоги технологической

оснастки и инструмента для станков с ЧПУ различных производителей .

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях организации учебного процесса образовательное учреждение заключает договор с предприятием о производственной практике обучающихся на данном предприятии, в котором указывается численность обучающихся по профессии, направляемых на практику, сроки, условия и порядок проведения производственной практики.

При прохождении производственной практики на предприятиях и организациях продолжительность рабочего времени зависит от возраста и составляет, в соответствии с трудовым законодательством: для подростков до 16 лет – 4 часа в день (24 часа в неделю), от 16 до 18 лет – 6 часов в день (36 часов в неделю), в возрасте 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

В процессе преподавания МДК и проведения производственной практики преподаватели и мастера производственного обучения должны обратить особое внимание на обучение обучающихся наиболее эффективным приемам организации труда, проведение самоконтроля качества выполненной работы и устранение дефектов с учетом компетентностно-ориентированного подхода.

Педагогическая консультационная помощь оказывается текущая и на этапе подготовки и проведения промежуточной и итоговой аттестации.

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля: «Технические измерения», «Техническая графика», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках».

4.4.Кадровое обеспечение образовательного процесса. Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Программное управление металлорежущими станками» и специальности «Технология машиностроения».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин:

«Технические измерения»

«Техническая графика»

«Основы материаловедения»

«Основы электротехники»

«Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих

станках»

Мастера: наличие среднего профессионального образования, соответствующего специальности «Технология машиностроения» и 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| 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 управлениям | Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения 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 | Практические занятия |
| Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением | Практическая работа  Виды работ на практике |
| 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 | Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;  наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент | Практические занятия |
| Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием | Практическая работа  Виды работ на практике |
| ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации | Знания основные направления автоматизации производственных процессов;  системы программного управления станками;  основные способы подготовки программы | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ | Практические занятия |
| Действия  перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | Практическая работа  Виды работ на практике |
| 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 | Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;  организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;  приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей  правила перемещения грузов и эксплуатации  специальных транспортных и грузовых средств | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| Умения определять режим резания по справочнику и паспорту станка;  составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;  выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением | Практические занятия |
| Действия 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 | Практическая работа  Виды работ на практике |
| ОК 01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.  Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.  Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Практическая работа  Ситуационные задания |
| 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). | Практические занятия  Ситуационные задания |
| 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 | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
| Умения: определять задачи 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
| Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение  Деловая игра |
| Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействоватьс коллегами, руководством, клиентами | Практические занятия  Деловая игра |
| Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания:особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 08Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| 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) | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| 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. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение |
|  | 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 | Тестирование  Собеседование  Экзамен |
| ОК 11Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | Дескрипторы: определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; составлять бизнес план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела | Практическая работа Экспертное наблюдение  проект |
| 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 | Практические занятия Экспертное наблюдение  Деловая игра |
| Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты | Тестирование  Собеседование  Экзамен |

***Приложение II***

к ОПОП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# «ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ»

По профессии **15.01.25 «Оператор станков с числовым программным управлением»**

Новосибирск, 2018г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования, с учетом ФГОС среднего профессионального образования по специальностям/профессии:

15.01.32 Оператор станков с программным управлением (ФГОС утверждён приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1555 (далее – ФГОС СПО). Профессионального стандарта [40.024 Оператор-наладчик шлифовальных станков с ЧПУ](http://www.reestrspo.ru/node/360), примерной программы, входящей в реестр примерных образовательных программ СПО (решение ФУМО о включении ПООП в реестр: Протокол № 1 от 31.03.2017, Регистрационный номер: 15.01.32-170404

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области "Новосибирский промышленный колледж"

Разработчик:

Наумова Г.В. - преподаватель высшей категории ГБПОУ НСО "Новосибирский промышленный колледж"

**Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа по основам черчения для 1-2 курса разработана на основе примерной программы основного общего образования по основам черчения в соответствии с требованиями государственного стандарта 1 поколения.

Программа составлена на основании:

Устава колледжа;

Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. N 273-ФЗ;

Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного

общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. N1897.

На изучение курса отводится два семестра, программа рассчитана на 2 часа в неделю, 74 часа .

Содержание программы представляет собой интеграцию основ графического языка, изучаемого в объеме образовательного минимума (стандарта).

Программа предусматривает изучение формы предметов, правил чтения графических изображений, методов и правил графического изображения информации об изделиях; выполнение графической документации.

Курс основы черчения в колледже направлен на формирование графической культуры обучающихся, развитие мышления, а также творческого потенциала личности. Понятие «графическая культура» широко и многогранно. В широком значении графическая культура понимается как совокупность достижений человечества в области освоения графических способов передачи информации. Применительно к обучению обучающихся под графической культурой

подразумевается уровень совершенства, достигнутый студентами в освоении графических методов и способов передачи информации, который оценивается по качеству выполнения и чтения чертежей. Формирование графической культуры обучающихся есть процесс овладения графическим языком, используемым в технике, науке, производстве, дизайне и других

областях деятельности. Формирование графической культуры обучающихся неотделимо от развития образного (пространственного), логического, абстрактного мышления средствами предмета, что реализуется при решении графических задач.

Курс основы черчения у студентов формирует аналитические и созидательные (включая комбинаторные) компоненты мышления и является основным источником развития статистических и динамических пространственных представлений обучающихся. Творческий потенциал личности развивается посредством включения обучающихся в различные виды творческой деятельности, связанные с применением графических знаний и умений в

процессе решения проблемных ситуаций и творческих задач. Процесс усвоения знаний включает в себя четыре этапа: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решение творческих задач. Этапы связаны с деятельностью по распознаванию, воспроизведению, решению типовых и нетиповых задач, требующих применения знаний в новых ситуациях. Без последнего этапа процесс обучения остается незавершенным. Поэтому процесс усвоения учебного материала каждого раздела должен содержать решение творческих задач, локально направленных на усвоение соответствующих знаний.

Систематическое обращение к творческим задачам создает предпосылки для развития творческого потенциала обучающихся, который в конце обучения реализуется при решении задач с элементами технического конструирования. Творческая деятельность создает условия для развития творческого мышления, креативных качеств личности обучающихся (способности к длительному напряжению сил и интеллектуальным нагрузкам, самостоятельности и терпения, умения доводить дело до конца, потребности работать в полную силу, умения отстаивать свою точку зрения и др.). Результатом творческой работы

студентов является рост их интеллектуальной активности, приобретение положительного эмоционально-чувственного опыта, что в результате обеспечивает развитие творческого потенциала личности, развивает коммуникативную культуру. Перечисленные концептуальные положения взаимосвязаны, взаимообусловлены и раскрывают современные представления о графической подготовки студентов.

**Целью** курса основы черчения является общая система развития мышления,

пространственных представлений и графической грамотности учащихся. Курс основы черчения помогает студентам овладеть одним из средств познания окружающего мира; имеет большое значение для общего образования; содействует развитию технического мышления, познавательных способностей учащихся. Кроме того, занятия черчением оказывают большое влияние на воспитание у обучающихся самостоятельности и наблюдательности, аккуратности и точности в работе, благоприятно воздействуют на формирование эстетического вкуса обучающихся.

Целью обучения черчению с элементами инженерной графики является приобщение к графической культуре – совокупности достижений человечества в области освоения ручных и машинных способов передачи графической информации.

Основная **задача** курса основы черчения – формирование у обучающихся технического мышления, пространственных представлений, а также способностей к познанию техники с помощью графических изображений. Задачу развития познавательного интереса следует рассматривать в черчении как стимул активизации деятельности обучающихся , позволяющий учителю сделать процесс обучения интересным, привлекательным, выделяя в нѐм те аспекты, которые смогут привлечь к себе внимание студента.

**Цель** обучения предмету конкретизируется в основных задачах:

Ознакомить обучающихся с правилами выполнения чертежей, установленными государственным стандартом ЕСКД;

научить выполнять несложные чертежи системе прямоугольных проекций, эскизы, аксонометрические проекции, технические рисунки деталей различного назначения;

научить читать и анализировать форму предметов и объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам;

сформировать у обучающихся знания об основных способах проецирования;

формировать умение применять графические знания в новых ситуациях;

развивать образно - пространственное мышление на основе анализа формы предметов и ее конструктивных особенностей, мысленного воссоздания пространственных образов предметов по проекционным изображениям, словесному описанию и пр.;

научить самостоятельно, пользоваться учебными материалами.

формировать знания об основах прямоугольного проецирования на одну, две и три плоскости проекций, о способах построения изображений на чертежах (эскизах), а также способах построения прямоугольной изометрической проекции и технических рисунков;

развивать графическую культуру;

научить самостоятельно пользоваться учебными и справочными материалами;

формировать умение применять графические знания в новых ситуациях.

изучение графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения ее на плоскости, а также приемов считывания;

изучение способов создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;

формирование умений выполнять чертежи ручным и машинным способами, в усвоении правил чтения чертежей.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение черчения на ступени основного общего образования отводится 74 часа из расчета 2 час в неделю с 2 и 3 семестре (42 часа 2 семестр и 32 часа 3 семестр)

**I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Требования к знаниям**

Обучающийся 1 курса должны **знать**:

правила оформления и выполнения чертежей (один, два и три вида),

эскизов, аксонометрических проекций и технических рисунков;

правила нанесения размеров;

общие сведения о способах проецирования;

как выполнять геометрические построения (деление окружности на части, сопряжения);

порядок чтения чертежей;

последовательность выполнения чертежа с помощью чертежных инструментов и средств инженерной графики.

**Требования к умениям**

К концу года обучающийся должны **уметь**:

выполнять чертёж с необходимым количеством видов, эскизы, аксонометрические проекции, технические рисунки, местные виды;

правильно выбирать главные изображения и количество изображений;

правильно наносить размеры;

уметь выполнять различные геометрические построения;

читать чертежи;

пользоваться государственными стандартами (ЕСКД), справочной литературой и учебником;

применять полученные знания при выполнении конструктивных преобразований несложных объектов;

**Требования компетенции**

иметь представление о форме предметов, знать геометрические способы образования и

преобразования формы, уметь анализировать форму;

иметь представление о методах проецирования, знать метод прямоугольного

проецирования и способы построения чертежа, уметь выполнять и читать чертежи;

иметь представление о чертежах различного назначения, знать графические изображения

(виды);

знать некоторые правила оформления графической документации, уметь их

использовать на практике;

уметь преобразовывать форму, выполнять модели из некоторых материалов;

уметь выполнять геометрические построения.

**Формы контроля знаний обучающихся**

Проверка знаний, умений и навыков — одна из составных частей процесса обучения, позволяющая произвести контроль работы студентов и учет их успеваемости. Проверка имеет не только контрольные, но и развивающие, воспитывающие функции.

Проверке и учету подлежат следующие умения и навыки обучающихся:

знание программного теоретического материала, правил ГОСТов, формулировок, терминологии;

умение работать чертежными и измерительными инструментами, навыки пользования ими;

умение и навыки в решении задач;

навыки работы с книгой и справочной литературой и др.

Формы контроля на занятиях по основам черчения могут быть следующими:

наблюдение за учащимся в процессе работы;

устный или письменный опрос;

оценка графических работ, домашних рабочих тетрадей;

решение задач;

практическая работа обучающихся (, конструирование и т. п.) и др;

 тестирование.

Требования к уровню подготовки студентов 3 курса

**Обучающиеся должны****знать:**

- основные правила выполнения, чтения и обозначения видов, сечений и разрезов;

- условные обозначения материалов на чертежах;

- основные типы разъемных и неразъемных соединений (на уровне знакомства);

- условности изображения и обозначения резьбы;

- особенности выполнения чертежей общего вида и сборочных, условности и способы

упрощения на чертежах общего вида и сборочных;

- правила оформления сборочного чертежа;

- некоторые условности упрощения, применяемые на сборочных чертежах;

- особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей;

- место и роль графики в процессе проектирования и создания изделий (на пути «от идеи до изделия»).

**Обучающиеся должны****уметь:**

- правильно выбирать главное изображение, оптимальное количество изображений, типы изображений на комплексном чертеже (или эскизе) модели, детали, простейшей сборочной единицы;

- выполнять необходимые виды, сечения и разрезы на комплексных чертежах несложных моделей и деталей;

- выполнять чертежи основных типовых соединений деталей;

- читать и выполнять деталирование несложных сборочных чертежей состоящих из трех шести деталей;

- анализировать форму детали по сборочному чертежу;

- читать несложные сборочные чертежи;

- пользоваться основными государственными стандартами ЕСКД, справочной

литературой, учебником учебными пособиями;

- применять полученные знания при выполнении графических и практических работ;

- выражать средствами графики идеи, намерения, проекты.

**II. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА**

**2 семестр**

***Введение в предмет основы черчения (2 час.):***

- Значение черчения в практической деятельности людей. Краткие сведения об истории черчения. Современные методы выполнение чертежей .

Цели, содержание и задачи изучения черчения в колледже;

- Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Рациональные приемы работы инструментами. Организация рабочего места.

**Правила оформления чертежей (6час.):**

- Понятие о стандартах. Формат, рамка и основная надпись;

- Линии чертежа: сплошная толстая основная, штриховая, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штрихпунктирная;

- Сведения о чертежном шрифте. Буквы, цифры и знаки на чертежах;

- Применение и обозначение масштаба;

- Некоторые сведения о нанесении размеров (выносная и размерная линия, стрелки, знаки диаметра, радиуса, толщины, длины, расположение размерных чисел;

**Геометрические построения (2 час.):**

- Деление окружности на равные части (3, 4, 5, 6, 8) при помощи циркуля;

- Сопряжение;

- Выполнение чертежей предметов с использованием геометрических построений.

**Способы проецирования 20 ч.):**

- Проецирование. Центральное и параллельное проецирование;

- Прямоугольные проекции;

- Выполнение изображений предметов на одной, двух и трех взаимно

перпендикулярных плоскостях проекций;

- Расположение видов на чертеже и их названия: главный вид, вид сверху, вид слева.

Определение необходимого и достаточного числа видов на чертежах;

- Аксонометрические проекции: изометрическая.

Направление осей, показатели искажения, нанесение размеров;

- Аксонометрические проекции плоских и объемных фигур.

- Эллипс как проекция окружности. Построение овала;

- Понятие о техническом рисунке. Технические рисунки и аксонометрические

проекции предметов.

- Выбор вида аксонометрической проекции и рационального способа ее построения;

**Чтение и выполнение чертежей деталей (10 ч.):**

- Анализ геометрической формы предметов. Проекции геометрических тел. Мысленное расчленение предмета на геометрические тела — призмы, цилиндры, конусы, пирамиды, шар и их части. Чертежи группы геометрических тел;

- Нахождение на чертеже вершин, ребер, образующих и поверхностей тел,

составляющих форму предмета;

- Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предметов. Развертывание

поверхностей некоторых тел;

- Анализ графического состава изображений;

- Чтение чертежей детали;

- Решение графических задач, в том числе творческих.

**3 семестр**

**Обобщение сведений о способах проецирования**

**Сечения и разрезы(16 час.)**

- Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов на сечениях;

- Разрезы. Различия между разрезами и сечениями. Простые разрезы (горизонтальные, фронтальные и профильные). Соединения части вида с частью разреза. Обозначение разрезов. Местные разрезы. Особые случаи разрезов;

- Применение разрезов в аксонометрических проекциях;

- Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах; выбор главного изображения;

- Чтение и выполнение чертежей, содержащих условности;

- Решение графических задач, в том числе творческих.

**Сборочные чертежи (14 час)**

- Общие понятия о соединении деталей. Разъемные соединения деталей:

болтовые, шпилечные, винтовые, шпоночные и штифтовые. Ознакомление с

условностями изображения и обозначения на чертежах неразъемных

соединений (сварных, паяных, клеевых). Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначение метрической резьбы. Упрощенное изображение резьбовых соединений;

- Работа со стандартами и справочными материалами. Чтение чертежей, содержащих изображение изученных соединений деталей;

- Выполнение чертежей резьбовых соединений; ,

- Обобщение и систематизация знаний о сборочных чертежах (спецификация, номера позиций и др.);

- Изображения на сборочных чертежах;

- Некоторые условности и упрощения на сборочных чертежах. Штриховка сечений смежных деталей. Размеры на сборочных чертежах;

- Чтение сборочных чертежей.

- Выполнение простейших сборочных чертежей, в том числе с элементами конструирования.

**Тематический план**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид** **учебной** **работы** | |
| **Аудиторные** **занятия.** **Содержание** **обучения** | **Специальности** **НПО** |
| **2 семестр (1курс)** | **42** |
| **Введение в предмет основы черчения** | **2** |
| **Раздел II. Правила оформления чертежей**  **станкостроения** | **6** |
| **Тема 2.1**. Линии чертежа. Стандарты ЕСКД. Форматы, их оформление. Масштабы. | 2 |
| **Тема 2.2.** Чертёжный стандартный шрифт.  стандарт | 2 |
| **Тема 2.3.**  Основные правила нанесения размеров. Алгоритм построения чертежа «плоской» детали. | 2 |
| **Раздел III. Геометрические построения** | **2** |
| **Раздел IV. Способы проецирования** | **20** |
| **Тема 4.1**. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Проецирование на одну плоскость проекций. Выполнение фронтальной проекции. | 2 |
| **Тема 4.2**. Проецирование предмета на две плоскости проекций. Построение горизонтальной проекции. | 2 |
| **Тема 4.3**. Проецирование предмета на три плоскости  По двум проекциям построить третью. | 2 |
| **Тема 4.4**. Главный вид. Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже. | 2 |
| **Тема 4.5**. Порядок построения видов на чертеже. Построение третьего вида по двум заданным. | 2 |
| **Тема 4.5**. Графическая работа. Выполнение комплексного чертежа. | 4 |
| **Тема 4.6**. Аксонометрические проекции. Построение изометрической проекции плоской фигуры, окружности Окружность в изометрии. | 2 |
| **Тема 4.7**. Технический рисунок. Выполнение технических рисунков, технических деталей. | 2 |
| **Тема 4.8**. Графическая работа. Выполнение эскиза и наглядного изображения детали. | 4 |
| **Раздел V.****Чтение и выполнение чертежей деталей** | **10** |
| **Тема 5.1.** .Проекции геометрических тел. Чертежи группы геометрических тел. Призмы, цилиндры, конусы. | 4 |
| **Тема 5.2.** Нанесение размеров на чертежах с учетом формы предметов. Развертывание поверхностей некоторых тел. | 2 |
| **Тема 5.3.** Чтение чертежей детали. Порядок чтения чертежа детали. | 4 |
| **Зачёт.** | 2 |
| **3семестр (2курс)** | **32** |
| **Раздел VI. Обобщение сведений о способах проецирования .Сечения и разрезы.** | **16** |
| **Тема 6.1.** Сечения. Выполнение сечений. | 4 |
| **Тема 6.2.** Простые разрезы. Отличие разреза от сечения.  Построение фронтальных разрезов. | 2 |
| **Тема 6.3.** Выполнение простых разрезов. По аксонометрии построить эскиз принимаемых разрезов. | 2 |
| **Тема 6.4.** Соединение вида с разрезом. Чтение и выполнение чертежей с соединением ½ вида и ½ разреза. | 2 |
| **Тема 6.5.** Местные разрезы. Особые случаи разрезов. Разрезы в аксонометрических проекциях. | 2 |
| **Тема 6.5.** Чтение и составление чертежей с сечениями и разрезами. | 2 |
| **Тема 6.6.** Решение задач на моделирование с сечением, моделирование чертежей с разрезами. | 2 |
| **Раздел VII. Сборочные чертежи.** | **14** |
| **Тема 7.1.**Изображение и обозначение резьбы. Чтение чертежей деталей с резьбой, упрощённый чертёж болта. | 4 |
| **Тема 7.2.** Чертёж болтового соединения. | 2 |
| **Тема 7.3.** Чертёж шпоночного соединения. | 2 |
| **Тема 7.4.** Сборочные чертежи. Фронтальное чтение сборочных чертежей и разрезов на сборочном чертеже, спецификации. | 4 |
| **Тема 7.5.** Чтение сборочных чертежей. Условности и упрощения на сборочных чертежах. | 2 |
| **Дифференцированный зачёт.** | 2 |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы черчения».

Оборудование учебного кабинета:

- меловая доска;

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Основы черчения»;

- комплект бланков технологической документации.

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий,

Интернет-ресурсов,

дополнительной литературы

**Основные источники:**

1 Боголюбов С.К. Инженерная графика М., Машиностроение 2006

2 Миронов Б.Г. Миронова Р.С. Сборник заданий по инженерной графике М.,

Высшая школа 2016

3 Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения

чертежей. М., Высшая школа 2016

4.И. А.Ройтман. Методика преподавания черчения. ВЛАДОС. М., 2002.

**Дополнительные** источники:

1 Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. М.,

Высшая школа 2000

2 АнурьевВ.И.Справочник

Конструктора машиностроителя в3т.М.,Машиностроение 2001

3 Лагерь А.И. Инженерная графика М. Высшая школа 2002

4 Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М., Изд. центр Академия 2001

5 Стандарты ЕСКД

ГОСТ 2.301-68 и др. Общие правила выполнения чертежей. Сборник. М. 1988

ГОСТ 2.401-68 и др. Правила выполнения чертежей различных изделий.

Сборник. М. 1986

ГОСТ 2.701-84 и др. Правила выполнения схем. Сборник. М. 1987

ГОСТ 2.721-74 и др. Обозначения графические в схемах. Сборник. М. 1987

6 **Электронные ресурсы:**

- dwgstud.narod.ru/lib (библиотека Autocad)

- pedsovet.org (экзаменатор по черчению)

- www.masterwire.ru (авторский комплект)

- GostElectro (видеокурс по черчению)

- labstend.ru – учебные, наглядные пособия и презентации по курсу «черчение»

(диски, плакаты, слайды)

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля знаний, осуществляемого в виде тестирования, в форме устного и письменного опросов по контрольным вопросам соответствующих тем, в ходе выполнения графических работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Умения:** |  |
| - читать рабочие и сборочные чертежи, схемы; | выполнение графических работ. |
| - выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов и узлов. | графические работы; |
| В результате освоения дисциплины **обучающийся должен знать:** |  |
| - правила чтения технической документации; | оценка за выполненную контрольную работу, |
| - способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; | оценка за выполненную работу. |
| - правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов; | контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа |
| - технику и принципы нанесения размеров. | контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа; выполнение индивидуального проектного задания |

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

**общие компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения: общие компетенции** | **Показатели оценки результата** | **Форма контроля и оценивания** |
| **уметь** |  |  |
| **ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; | Активность, инициативность в процессе освоения  профессиональной  деятельности. | Наблюдение и оценка выполнения графических работ  Наблюдение и оценка выполнения графических работ |
| **ОК 2**. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Определение цели и  задач работы.  Обобщение результата.  Использование в работе  полученных ранее знаний и  умений.  Рациональное  распределение времени при  выполнении работ. |
| **ОК 3**. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Самоанализ и коррекция  результатов собственной  деятельности  Способность принимать решения в стандартных и нестандартных  производственных ситуациях  Ответственность за свой труд |  |

к ОПОП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (П.00)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК1.1, ПК2.1,  ПК 3.1, ПК 4.1  ПК 5.1 | применять профессионально-ориентированную лексику при возникновении сложностей во время обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  особенности произношения; |
| ПК1.2, ПК2.2  ПК3.2, ПК4.2  ПК5.2,ПК1.3  ПК2.3, ПК3.3  ПК4.3, ПК5.3  ПК1.4, ПК2.4  ПК3.4, ПК4.4  ПК5.4 | читать чертежи и техническую документацию согласно стандартам ISO | правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 10 | 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 | 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 |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем учебной дисциплины** | **28** |
| **Самостоятельная работа**[[7]](#footnote-7) | **4** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **32** |
| в том числе: | |
| практические занятия | **26** |
| **Итоговая аттестация: дифференцированный зачет** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Тема 1.1.**  **Моя профессия.**  **Роль английского языка в современном мире.** | **Содержание учебного материала** | **9** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 09. |
| **1. Проблема выбора будущей профессии**.  Компетенции: токарь, токарь-расточник, токарь-карусельщик, токарь-револьверщик, токарь на станках с числовым программным управлением.  Востребованность профессии токаря в современном мире. |
| 1. **Английский язык как язык международного общения в современном мире и средство познания.** Роль английского языка для развития профессиональной квалификации. Чтение тематических текстов профессиональной направленности с полным извлечением информации | **1** |
| 1. **Проблема выбора будущей профессии.**   Проблема выбора будущей профессии. История появления профессии.  Компетенции: токарь, токарь-расточник, токарь-карусельщик, токарь-револьверщик, токарь на станках с числовым программным управлением. Востребованность профессии токаря в современном мире. | **2** |
| **3. Страна-организатор чемпионата WS.** Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология. Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны. Беседа о профессиональном образовании в данной стране | **2** |
| **4. Чемпионат WS по компетенциям «Токарные работы на станках с числовым программным управлением».** Техническое описание по компетенции. Типовые инструкции по охране труда. Задание по компетенциям. | **2** |
| **5. Роль токарного производства.**  Роль токарного производства. Правила технической безопасности при токарных работах. Эссе «Для чего нужны токарные работы?» | **2** |
| **Тема 1.2.**  **Чертежи и техническая документация на английском языке** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК01.  ОК02.  ОК 09.  ОК 10.  ПК1.4.  ПК 2.4. |
| **1. Чертеж. Машиностроительные чертежи.**  Введение новых лексических единиц: формат, основная надпись, типы линий чертежа, стандартные масштабы чертежей, инструменты и материалы для черчения, геометрические построения на плоскости, сечения и разрезы, проекционные изображения на чертежах, аксонометрические проекции и техническое рисование.  Общие правила нанесения размеров на чертежах. Введение лексических единиц: рабочие чертежи, эскизы, чертежи общего вида, сборочные чертежи; условности и упрощения на машиностроительных чертежах; деталирование, спецификация. | **2** |
| **2 .Техническая документация.**  Конструкторская документация.  Стандарты ЕКСД.  Виды изделий и конструкторской документации.  Основная надпись.  Форматы.  Введение новых лексических единиц: формат, основная надпись, типы линий чертежа, стандартные масштабы чертежей, инструменты и материалы для черчения, геометрические построения на плоскости, сечения и разрезы, проекционные изображения на чертежах, аксонометрические проекции и техническое рисование.  Общие правила нанесения размеров на чертежах | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Заполнение основной надписи на чертежах. | **1** |
| **Тема 1.3.**  **Инструменты, оборудование, станки на английском языке** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК01.  ОК02.  ОК 09.  ОК 10.  ПК1.1.  ПК 1.2.  ПК2.1-ПК2.2  ПК3.1-ПК3.2  ПК4.1-ПК4.2  ПК5.1-ПК5.2 |
| 1. **Инструменты для обработки наружных поверхностей.**   Введение лексических единиц: инструмент для обработки наружных поверхностей, резцы, фрезы, плашки.  Введение лексических единиц: осевой инструмент, сверла, зенкеры, развертки, зенковки, метчики*.* | **2** |
| 1. **2. Металлообрабатывающие станки.**   **Абразивные, вспомогательные инструменты (материалы).**  Введение лексических единиц: токарный станок, станки с электроприводом, форма, деталь, сверлильный станок, шлифовальный станок, прессовальные станки, фрезерный станок, строгальный станок; абразивные инструменты, шлифовальные круги, виды резцов. Чтение прилагаемых инструкций с полным извлечением информации. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Составление сравнительной таблицы абразивных инструментов. | **1** |  |
| **Тема 1.4**  **Материалове-дение.** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК01.  ОК02.  ОК 09.  ОК 10.  ПК1.1.  ПК 1.2.  ПК2.1-ПК2.2  ПК3.1-ПК3.2  ПК4.1-ПК4.2  ПК5.1-ПК5.2 |
| **1. Конструкционные материалы.**  Введение лексических единиц: конструкционный материал, черные сплавы, сталь, чугун; цветные сплавы, бронза, латунь, силумин, титановый материал. Чтение тематических текстов с полным извлечением информации .Характеристика конструкционных материалов и их применение в токарных работах. | **2** |
| **2. Инструментальные материалы.** Введение лексических единиц:инструментальный материал, инструментальная сталь, углеродистая сталь, легированная сталь, быстрорежущая сталь, твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Чтение тематических текстов с полным извлечением информации .Характеристика конструкционных материалов и их применение в токарных работах. | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Составление сравнительной таблицы инструментальных материалов. | **1** |
| **Тема 1.5.**  **Основные токарные работы на английском языке** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01.  ОК 02.  ОК 09.  ОК 10.  ПК1.3-ПК1.4  ПК2.3-ПК2.4  ПК3.3-ПК3.4  ПК4.3-ПК4.4  ПК5.3-ПК5.4 |
| **1.Обработка наружных и внутренних цилиндрических поверхностей.**  Введение лексических единиц: наружная цилиндрическая поверхность, внутренняя цилиндрическая поверхность, торцовая поверхность, отверстие, сверление, рассверливание, растачивание, развертывание, зенкерование | **1** |
| **2.Обработка конических и фасонных поверхностей, отделка поверхностей.**  Введение лексических единиц:коническая поверхность, фасонная поверхность, отделка поверхности, опиливание, полирование, доводка, тонкое точение, упрочняющая обработка, обкатывание, раскатывание, выглаживание, накатывание | **1** |
| **3.Нарезание резьбы.**  Введение лексических единиц: стержень, плашка, плашакодержатель, метчик, метчикодержатель, метрическая резьба, трубная резьба, дюймовая резьба, резьбовой резец. | **1** |
| **4.Обработка деталей со сложной установкой.**  Введение лексических единиц: четырехкулачковый патрон, планшайба, угольник, люнет, эксцентриковые детали, крупногабаритные детали, корпусные детали | **1** |
| **5.Работа на токарных станках с числовым программным управлением.**  Введение лексических единиц: станки с числовым программным управлением, револьверная головка, шпендель, пульт управления, управляющий компьютер, станина, привод, класс станка с числовым программным управлением: (CNC)  Отечественные и зарубежные САП. | **1** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** «Составление инструкции по охране труда, технологической последовательности выполнения операций» | **1** |  |
| **Итоговая аттестация: дифференцированный зачет** | **2** |  |
| **Всего:** | | **32** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «**Технический английский язык***»*,

оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- комплекты раздаточных материалов;

- фонд оценочных средств.

**Технические средства обучения:**

**-**  оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением:

- операционная система MSWindowsXPProfessional;

- графический редактор «AUTOCAD», АUТОСАDCommercialNew 5 Seats;

- графическийредактор CorelDraw Graphics Suite X3 ent and Teache Edition RUS ( BOX);

- Графический редактор PhotoShop, Arcon – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

1. Агабекян И.П. Английский для средних специальных заведений. Серия «Среднее профессиональное образование». Ростов н/Д: «Феникс», 2014.

1**.** О.В. КоханАнглийский язык для технических специальностей. Учебное пособие по СПО. 2- издание, исправленное и дополненное. Издательство: Москва «Юрайт» 2018 г.

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

<http://www.alleng.ru/> - Всем кто учится.

[www.macmillanenglish.com](http://www.macmillanenglish.com)

[www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish](http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish)

[www.britishcouncil.org/learning-elt-resources.htm](http://www.britishcouncil.org/learning-elt-resources.htm)

[www.handoutsonline.com](http://www.handoutsonline.com)

[www.enlish-to-go.com](http://www.enlish-to-go.com)(for teachers and students)

[www.bbc.co.uk/videonation](http://www.bbc.co.uk/videonation)(authentic video clips on a variety of topics)

[www.longman.com](http://www.longman.com)

[www.oup.com/elt/naturalenglish](http://www.oup.com/elt/naturalenglish)

[www.oup.com/elt/englishfile](http://www.oup.com/elt/englishfile)

[www.oup.com/elt/wordskills](http://www.oup.com/elt/wordskills)

[www.teachingenglish.org.uk](http://www.teachingenglish.org.uk)

[www.bbc.co.uk/skillswise N](http://www.bbc.co.uk/skillswise_N)

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Агабекян И.П., Коваленко П.И. Английский для технических вузов: учебник, серия – Высшее профессиональное образование – Издательство: Феникс, 2014.

2. Безкоровайная, Г.Т. Planet of English. Учебник английского языка (+CD) – М: Академия, 2015.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **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 | представление в устной и письменной речи сведений о себе;  перечисление наименований инструментов, приспособлений, материалов, оборудования;  формулировка задач и сложностей, возникающих при обработке деталей на токарных станках с числовым программным управлением | Тестирование  Устный и письменный опрос |
| **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;  читать чертежи и техническую документацию согласно стандартам ISO;  применять профессионально-ориентированную лексику при возникновении сложностей во время изготовления изделий на токарных станках с числовым программным управлением. | ведение диалога на английском языке в различных ситуациях профессионального общения;  общение между участниками движения WS разных стран в официальных и неофициальных ситуациях с использованием потенциального словаря интернациональной лексики;  заполнение документов в рамках олимпиадного движения WS;  чтение чертежей согласно ISO;  чтение технического описания, задания WSR;  применение в ситуациях профессионального общения наименований инструментов, приспособлений, материалов необходимых для обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением | Выполнение практической работы |

***Приложение II.***

к ОПОП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01. Техническая и компьютерная графика**

2018

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01**.** | 87 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 88 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 93 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 95 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01 Техническая и компьютерная графика**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.3** | читать и оформлять чертежи, схемы и графики на персональном компьютере | основы черчения и геометрии |
| **ПК 1.2** | составлять эскизы на обрабатываемые детали с указанием допусков и посадок; | способы выполнения рабочих чертежей и эскизов |
| **ПК 1.3**  **ПК 3.3** | пользоваться справочной литературой | требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); |
| **ПК 1.4**  **ПК 3.3** | пользоваться спецификацией в процессе чтения сборочных чертежей, схем | правила чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей |
| **ПК 1.3**  **ПК 3.4** | выполнять расчёты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и опре­делять годность заданных действительных размеров |  |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **34** |
| **Самостоятельная работа** | **8** |
| **Объем образовательной программы** | **42** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| лабораторные работы | \* |
| практические занятия | 32 |
| контрольная работа | \* |
| Самостоятельная работа | 8 |
| **Промежуточная аттестация:** формы текущего контроля знаний, промежуточной аттестации определяются профессиональной об­разовательной организацией самостоятельно | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | Объём часов | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| Введение | Цели, задачи, сущность, структура учебной дисциплины. Основ­ные понятия и термины, ознакомление с разделами программы. Краткие исторические сведения о развитии технической графи­ки, её роли и значении при изучении других учебных дисциплин и профессиональных модулей | | 1 | ПК1.2-1.4  ПК3.3-3.4 |
| Раздел 1. Правила выполнения чертежей | | | 4 |  |
| Тема 1.1.  Единая система конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТы | Общие сведения о стандартизации. Линии чертежа | |  | ПК 3.3 |
|  | Практические занятия  1. Выполнение графической работы «Линии чертежа» по ГОСТу | | 1 |  |
| Тема 1.2.  Масштабы, фор­маты, основная надпись | Основные сведения по оформлению чертежей. Размеры основ­ных форматов. Правила выполнения надписей на чертежах | |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
|  | Практические занятия  1. Определение масштаба изображения при компоновке черте­жа, выбор форматов, заполнение граф основной надписи | | 1 |  |
| Тема 1.3.  Чертёжные шрифты, нане­сение размеров | Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертёж | |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
|  | Практические занятия  1. Выполнение графической работы с использованием чертёж­ных шрифтов, размеров и конструкций прописных, строч­ных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение на чертёж размеров | | 1 |  |
| Тема 1.4.  Предельные отклонения раз­меров, шерохо­ватость поверх­ностей | Размер и его предельные отклонения, правила обозначения ше­роховатости поверхности деталей | |  | ПК 1.2,  ПК 1.4  ПК 3.4 |
|  | Практические занятия  1. Определение предельного отклонения от заданных размеров деталей и обозначение шероховатости поверхности на черте­жах различных деталей | | 1 |  |
| **Раздел 2. Геометрические построения** | | | **4** |  |
| Тема 2.1.  Деление отрезка, угла, окружнос­тей, построение перпендикуля­ров, углов задан­ной величины | Способы деления отрезков, углов и окружностей на равные части | |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
|  | Практические занятия  1. Выполнение графической работы по делению отрезков, уг­лов и окружностей на заданное количество частей, построе­ние перпендикуляров и углов заданной величины | | 2 |  |
| Тема 2.2.  Сопряжение прямых линий и окружностей, уклон и конус­ность | Сопряжения окружности с прямой дугой заданного радиуса, уклон и конусность | |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
|  | Практические занятия  1. Построение сопряжений прямых, прямой и окружности с прямой дугой заданного радиуса; двух окружностей, каса­тельных к окружностям; двух окружностей дугой заданного радиуса (внешнее и внутреннее сопряжение) | | 2 |  |
| **Раздел 3. Компьютерная графика в машиностроительном черчении** | | | **18** |  |
| Тема 3.1.  Система «КОМ­ПАС-График», интерфейс | | Ознакомление с порядком и последовательностью работы в сис­теме «КОМПАС-График» и освоение команд управления | 1 | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
|  | | Практические занятия  1. Вычерчивание контуров деталей и простановка размеров в системе «КОМПАС-График» | 2 |  |
| Тема 3.2.  Система коорди­нат, построение | | Центральные и параллельные проекции, прямоугольное проеци­рование геометрических тел и предметов. Необходимое и доста­точное число видов на чертеже |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
| недостающих проекций по двум заданным | | Практические занятия  1. Построение по двум заданным недостающих проекций гео­метрических тел и предметов (прямоугольный параллелепи­пед, призма (треугольная и шестиугольная), пирамида и ко­нус, цилиндр и шар) | 2 |  |
|  | | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| Тема 3.3.  Стили и цвета линий, объект-  ная привязка, изображение и управление слоями | | Работа в графическом редакторе «КОМПАС-ЗВ». Назначение и свойства линий (тип, цвет), объектная привязка. Усвоение алго­ритмов управления слоями | 1 | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
| Практические занятия  1. Построение линий (стили, цвет, объектная привязка), мно­гоугольников, криволинейных объектов (окружности, эл­липсы, лекальные кривые) в системе «КОМПАС-ЗБ» | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| Тема 3.4.  Особенности нанесения раз­меров и их пре­дельных откло­нений, оформле­ние чертежа, выбор объектов и методы их ре­дактирования | | Оформление основной надписи в рамке и работа с текстами. Ме­тоды редактирования |  | ПК 1.2,  ПК 1.4  ПК 3.4 |
| Практические занятия  1. Оформление основной надписи, текстовые надписи, работа с текстами и библиотеками, выбор объектов для редактирова­ния. Нанесение размеров и их отклонений на чертеже детали | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| Тема 3.5.  Аксонометри­ческое проеци­рование: диметрия и изометрия | | Назначение аксонометрических проекций, их виды, коэффици­енты искажения, расположение осей. Изометрическая и диметрическая проекции |  | ПК 1.2 |
| Практические занятия  1. Построение плоских фигур и геометрических тел в аксоно­метрических проекциях; тел вращения (цилиндр, конус, шар) — в изометрических | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| Тема 3.6.  Трёхмерное компьютерное моделирование в системе «КОМПАС-ЗБ» | | Трёхмерные графические примитивы, грани в трёхмерном прос­транстве, трёхмерные элементарные поверхности |  | ПК 1.2 |
|  | | Практические занятия  1. Построение твердотельных моделей прямоугольного парал­лелепипеда, призмы (треугольной и шестиугольной), пира­миды, овала, эллипса, конуса, цилиндра и шара; построение простых моделей (ролик, втулка, ось) | 2 |  |
| **Раздел 4. Сечения и разрезы, виды и их оформление при компьютерной графике** | | | **6** |  |
| Тема 4.1.  Чертежи деталей с сечениями и разрезами | | Сечения: назначение, обозначение, чтение и штриховка. Разре­зы: понятие, обозначение и виды |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
|  | | Практические занятии  1. Выполнение и чтение чертежей различных деталей с разреза­ми (простые, сложные), сечениями, штриховкой | 2 |  |
|  | | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| Тема 4.2.  Совмещение вида и разреза, изображение де­тали с разрывом | | Условности и упрощения, допускаемые при выполнении изобра­жений. Выбор необходимого и достаточного количества изобра­жений |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
| Практические занятия  1. Оформление на чертежах совмещения вида и разреза, изоб­ражение деталей с разрывом с учётом условностей и упроще­ний, допускаемых при выполнении изображений | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| **Раздел 5. Правила выполнения чертежей соединений деталей в компьютерной графике** | | | **5** |  |
| Тема 5.1.  Разъёмные и неразъёмные соединения, со­единение дета­лей сваркой | | Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях. Различные виды неразъёмных соединений. Изображение и обозначение со­единений: сварных, при помощи болтов, винтов и шпилек |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
| Практические занятия  1. Чтение чертежей с неразъёмными соединениями, полученными клёпкой, пайкой, склеиванием.  2. Изображение на чертежах деталей с разъёмными соединениями при помощи болтов, винтов и шпилек; резьбовыми, шпоночными, зубчатыми (шлицевыми), штифтовыми.  3. Выполнение чертежей деталей, соединенных при помощи сварки | 4 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| **Раздел 6. Сборочные чертежи, схемы** | | | **5** |  |
| Тема 6.1.  Сборочные чер­тежи, конструк­торские доку­менты и специ­фикация | | Состав конструкторской документации. Типы сборочных черте­жей и порядок их выполнения. Создание сборочных чертежей и спецификаций в системе «КОМПАС-ЗБ» |  | ПК1.3-1.4  ПК3.3 |
| Практические занятия  1. Чтение и деталирование сборочных чертежей общего вида, создание спецификаций | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление расчётно-графической части к практическим занятиям.  3. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | 1 |  |
| Тема 6.2.  Гидравлические и пневматические схемы, эскизы | | Правила выполнения, оформления схем и эскизов |  | ПК 1.2 |
| Практические занятия  1. Вычерчивание гидравлической и пневматической схем раз­личных узлов станка | 2 |  |
| Всего: | | | 42 |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет«Технической графики», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;

- чертежные столы с досками для студентов количеством 25 мест

- компьютерная техника 25 шт.

- экспозиционные плакаты по машиностроительному черчению

- схемы, иллюстрации графические

- шрифтовые плакаты

- модели различных деталей

- ПО: AutoCAD

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

Основные источники:

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. — М.: Высшая школа, 2012.
2. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учеб. для СПО. — М.: Академия, 2011.
3. Феофанов А.Н. Основы машиностроительного черчения. — М.: Академия, 2011.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
2. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
3. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
4. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
5. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифтычертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
6. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2012.
7. ГОСТ 2.312-72. ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. — Введ. 1973-01-01. — М.: Стандартинформ, 2010.
8. ГОСТ 2.313-82. ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений. — Введ. 1984-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
9. ГОСТ 2.315-68. ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.
10. Васильева Л.С. Черчение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2009.
11. Сальников М.Г., Милюков А.В. Чтение и деталирование сборочных чертежей: рабочая тет­радь. — М.: Школьная книга, 2008.
12. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. — М.: Академия, 2009.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Техническая графика: Учебник/Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - Москва. НИЦ ИНФРА-М, 2015 (электронный учебник)
2. Азбука КОМПАС-3Б V13 [Электронный ресурс]. — АСКОН, 2011. — Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**sd.ascon.ru/ftp/Public/Documents/Kompas/KOMPAS\_V13/Tut\_3D.pdf
3. Соединение деталей // Черчение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**[cherch.ru/soedinenie\_detaley](http://cherch.ru/soedinenie_detaley)
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **методы оценки** |
| Умение читать и оформлять чертежи, схемы и графики | Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполне­нии домашних работ, тестирова­ния, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| Умение составлять эскизы на обрабатываемые детали с указани­ем допусков и посадок | Построение эскизов, технических рисунков и чертежей деталей, их элементов, узлов ручной и машинной графике должны быть согласно указанным в задании требованиям и в соответствии стандартами |
| Умение пользоваться справочной литературой | Построение и разработка чертежей в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения |  |
| Умение пользоваться спецификацией в процессе чтения сбороч­ных чертежей, схем | Точность и скорость чтения чертежей, технологических схем, спецификации и технологической документации по профилю специальности |  |
| Умение выполнять расчёты величин предельных размеров и до­пуска по данным чертежа и определять годность заданных дейст­вительных размеров | Правильность выполнения расчётов величин предельных размеров и до­пуска по данным чертежа и определять годность заданных дейст­вительных размеров |  |
| Знание основ черчения и геометрии | Построение и разработка чертежей в соответствии с законами, методами и приемами проекционного черчения | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполне­нии домашних работ, тестирова­ния, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| Знание требований единой системы конструкторской докумен­тации (ЕСКД) | Построение и разработка чертежей в соответствии с ЕСКД |  |
| Знание правил чтения схем и чертежей обрабатываемых деталей | Применение на практике  правил оформления и чтения конструкторской и документации |  |
| Знание способов выполнения рабочих чертежей и эскизов | Выполнение чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрических построений в соответствии с  правилами вычерчивания технических деталей при подготовке различных заданий |  |

***Приложение II.2***

к ПООП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.02. Основы материаловедения**

2018

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02**.** | 81 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 81 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 86 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 88 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 02 Основы материаловедения**

**1.1. Область применения примерной рабочей программы**

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК 1.3  ПК 1.4 | выполнять механические испытания образцов материалов | наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; |
| ПК1.3  ПК 1.2 | использовать физико-химические методы исследования металлов | основные сведения о металлах и сплавах;  основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехни­ческих материалах, стали, их классификацию |
| ПК 1.3 | пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов |  |
| ПК 3.4 | выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности | основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности |
| ПК 1.4 |  | правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **34** |
| **Самостоятельная работа** | **8** |
| **Объем образовательной программы** | **42** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| лабораторные работы | \* |
| практические занятия | 32 |
| контрольная работа | \* |
| Самостоятельная работа | 8 |
| **Промежуточная аттестация:** зачет | |

* 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося | | Объём часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
| Введение | Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные по­нятия и термины; ознакомление с разделами программы. Крат­кие исторические сведения о развитии материаловедения; его роль и значение в техническом прогрессе, при изучении других учебных дисциплин и профессиональных модулей | | 2 | ПК 1.3-1.4 |
| Раздел 1. Строение и свойства материалов | | | 7 |  |
| Тема 1.1.  Типы связей и их влияние на структуру и свойства мате­риалов | Ионная, ковалентная, металлическая связь; их природа. Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки | | 1 | ПК 1.3 |
| Тема 1.2.  Классификация, свойства матери­алов, используе­мых в профес­сиональной деятельности, и методы их определения | Классификация материалов. Физические и химические свойства металлов (магнитные, тепловые, удельное электрическое сопро­тивление, коррозионная стойкость). Механические свойства ме­таллов и сплавов, методы их определения. Методы определения твёрдости материалов | | 2 | ПК 1.3 |
|  | Лабораторные работы  1. Определение твёрдости материалов методами Бринелля, Роквелла и Виккерса; ударной вязкости материалов; скорос­ти кристаллизации материалов | | 4 |  |
| Раздел 2. Сплавы железа с углеродом | | | 5 |  |
| Тема 2.1.  Железо. Стали и чугуны | Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «же­лезо—углерод». Диаграмма состояния «железо—углерод». Прев­ращения в сплавах «железо—цементит». Диаграмма состояния сплавов «железо—цементит». Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна. Классификация сталей и чугунов. Обозначение и маркировка сталей | | 2 | ПК 1.3 |
| Тема 2.2.  Термическая обработка стали и чугуна | Виды термической обработки (отжиг, закалка, отпуск, нормали­зация). Химико-термическая обработка (цементация, азотирова­ние). Поверхностная закалка. Термомеханическая обработка. Основное оборудование для термической обработки | | 2 | ПК 1.3 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Раздел 3. Конструкционные и инструментальные материалы | | | 10 |  |
| Тема 3.1.  Конструкцион­ные железоугле­родистые сплавы | Требования к эксплуатационным и технологическим свойствам материалов. Легированные стали, их маркировка. Стали общего назначения. Конструкционные машиностроительные стали.  Чугуны. Белый чугун. Отбеливание. Чугуны с графитом (серый, высокопрочный, ковкий) | | 2 | ПК 1.2 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Тема 3.2.  Материалы с особыми свой­ствами | Материалы с особыми электрическими и магнитными свойства­ми. Стали, устойчивые к коррозии. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие и высокопрочные стали | | 1 | ПК 1.3 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Тема 3.3.  Инструменталь­ные материалы | Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быс­трорежущие, твёрдые сплавы, керамика). Материалы для изго­товления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы) | | 1 | ПК 1.2 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Тема 3.4.  Цветные метал­лы и сплавы | Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алю­миниевых).  Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы). Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные). Магний, титан и сплавы на их основе.  Сплавы на основе олова и свинца. Антифрикционные сплавы — баббиты | | 1 | ПК 1.3 |
|  | Практические занятия  1. Расшифровка маркировки легированных конструкционных и инструментальных сталей по химическому составу, свойствам и назначению(выбор материалов для осуществления профессиональной деятельности).  2. Определение состава, структуры и свойств магниевых, титановых сплавов (составление таблицы сравнительной характеристики материалов) | | 2 |  |
| Раздел 4. Неметаллические материалы | | | 6 |  |
| Тема 4.1.  Полимеры  и пластические  массы | Назначение, строение и классификация пластмасс. Реакции об­разования и свойства полимеров. Пластические массы (термоп­ластичные, термореактивные, газонаполненные) | | 1 | ПК3.4 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Тема 4.2.  Эластомеры, плёнкообразу­ющие материалы | Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотни-тельных и электротехнических материалах. Резины. Клеи, герме­тики, лаки и краски | | 1 | ПК3.4 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Тема 4.3.  Порошковые и композицион­ные материалы | Определение, структура и свойства композиционных материа­лов. Дисперсионно-упрочнённые композиционные материалы. Композиты, армированные волокнами. Нанокомпозиты. Керметы. Порошковые спечённые сплавы | | 1 | ПК3.4 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет — ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Раздел 5. Основные способы получения и обработки конструкционных материалов | | | 12 |  |
| Тема 5.1.  Основы  литейного  производства | Литьё в песчаные формы. Литейная технологическая оснастка (формовочные, стержневые и специальные смеси). Специальные виды литья: по выплавляемым моделям, в оболочковые и метал­лические формы; литьё под давлением и центробежное | | 1 | ПК 1.3-1.4 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Тема 5.2.  Обработка  металлов  давлением | Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Прокатное производ­ство. Волочение и прессование. Ковка. Объёмная штамповка | | 1 | ПК 1.3-1.4 |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 |  |
| Тема 5.3.  Основы  сварочного  производства | Термические виды сварки. Сварка давлением без нагрева | | 1 |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося  1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой, интернет-ресурсами с использованием методических рекомендаций преподавателя.  2. Подготовка презентаций, докладов, рефератов; разработка проектов с использованием методических рекомендаций преподавателя | | 1 | ПК 1.2 |
| Тема 5.4.  Механическая  обработка  материалов | Обработка заготовок на станках: токарных, сверлильных, фре­зерных, расточных, строгальных, протяжных, долбёжных и шли­фовальных. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов | | 2 | ПК 1.3-1.4 |
|  | | Лабораторные работы | 2 |  |
|  | | 1. Исследование структуры и свойств стальных штампованных и литых деталей |  |  |
|  | | Практические занятия | 2 |  |
|  | | 1. Обработка деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания |  |  |
| Всего: | | | 42 |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет«Материаловедения», оснащенный оборудованием:

-рабочее место преподавателя;

- рабочие места по количеству обучающихся;

- наглядные пособия (образцы материалов, плакаты, таблицы);

- образцы микрошлифов;

- альбомы микроструктур металлов

Лаборатория «Материаловедения» оснащенная оборудованием:

- рабочее место мастера производственного обучения (преподавателя);

- рабочие места по количеству обучающихся;

- комплект рабочих инструментов;

- верстак слесарный;

- тиски слесарные;

- набор контрольно-измерительных и разметочных инструментов по металлу;

- твердомеры;

- микроскопы металлографические;

- образцы микрошлифов;

- образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов, неметаллических материалов

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

3.2.1. Печатные издания

1. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2014.
2. Черепахин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2011.

Дополнительные источники:

1. АдаскинА.М., ЗуевВ.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2006.
2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. — М.: Машиностроение, 1986.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2007.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение,

1981.

1. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2009.
2. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2007.
3. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2008.

Черепахин А.А. Технология обработки материалов. — М.:Академия, 2004

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www>. [modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html](http://modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html)
2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twt>. [mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm](http://mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm)
3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: <http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml>
5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электрон­ный ресурс]. — Режим доступа: <http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml>
6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm)
7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm>
8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/>harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/
9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, техни­ческий аудит. — Режим доступа:<http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html>

4*.* КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| Умение выполнять механические испытания образцов материалов | Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабора­торных работ, выполнении до­машних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| Умение использовать физико-химические методы исследования металлов | Правильно применять физико-химические методы исследования металлов |
| Умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов | Находить информацию в справочных таблицах для определения свойств материалов |
| Умение выбирать материалы для осуществления профессиональ­ной деятельности | Правильно выбирать материалы для осуществления профессиональ­ной деятельности |
| Знание основных свойств и классификации материалов, исполь­зующихся в профессиональной деятельности | Правильно применять основные свойства и классификацию материалов, исполь­зующихся в профессиональной деятельности | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабора­торных работ, выполнении до­машних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| Знание наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала | Применять на практике знания наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала |
| Знание правил применения охлаждающих и смазывающих мате­риалов | Использовать правила применения охлаждающих и смазывающих мате­риалов |
| Знание основных сведений о металлах и сплавах | Применять на практике основные сведения о металлах и сплавах |
| Знание основных сведений о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации | Применять на практике основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации |

***Приложение II.3***

к ПООП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03. Безопасность жизнедеятельности**

2018

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03**.** | 91 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 92 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 98 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 99 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03 Безопасность жизнедеятельности**

**1.1. Область применения примерной рабочей программы**

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1, ОК4 | организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; | 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; |
| ОК 4 | предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту | основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; |
| ОК4  ОК8 | использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; | задачи и основные мероприятия гражданской обороны;  способы защиты населения от оружия массового поражения |
| ОК4 | применять первичные средства пожаротушения | меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах; |
| ОК6 | ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии | основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО |
| ОК1, ОК4 | применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией | организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке; |
| ОК4  ОК6 | владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы | область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; |
| ОК4  ОК6 | оказывать первую помощь пострадавшим | порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **36** |
| **Самостоятельная работа** | **10** |
| **Объем образовательной программы** | **46** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 10 |
| лабораторные работы | \* |
| практические занятия | 26 |
| контрольная работа | \* |
| Самостоятельная работа | 10 |
| **Промежуточная аттестация:** формы текущего контроля знаний, промежуточной аттестации определяются профессиональной об­разовательной организацией самостоятельно | |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
| **1** | **2** | **3** |  |
| **Раздел 1.Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и организация защиты населения** | |  |  |
| **Тема 1.1.**  Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций | **Содержание** |  |  |
| .Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций её структура и задачи. Опасные и чрезвычайные ситуации, возникающие в повседневной жизни и правила безопасного поведения.  Основные виды потенциальных опасностей, их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации | 1 | ОК1  ОК6  ОК4 |
| **Практическое занятие № 1**  Составление алгоритма поведения в ситуациях криминогенного характера. | **2** |  |
| **Самостоятельная работа**  **обучающегося**  Составление конспекта о правах и обязанностях граждан РФ в области безопасности, с использованием Закона РФ «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» | **1** |  |
| **Тема 1.2.**  Гражданская оборона | **Содержание** |  |  |
| 1.Гражданская оборона как составная часть национальной безопасности и обороноспособности страны.Задачи и основные мероприятия гражданской обороны.2. Способы защиты населения от оружия массового и современных средств поражения. Оповещение и информирование населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени | 1 | ОК1  ОК6  ОК4 |
| **Практическое занятие №2**  Подготовка данных и определение порядка использования инженерных сооружений гражданской обороны для защиты работающих и населения от чрезвычайных ситуаций | **1** |  |
| **Практическое занятие №3** Составление структурной схемы гражданской обороны учебного заведения | **2** |  |
| **Практическое занятие №4** Составление таблиц по видам современных средств поражения, их поражающим факторам и способам защиты. | **2** |  |
| **Практическое занятие № 5** Составление схемы эвакуации из учебного кабинета при обнаружении очага возгорания | **1** |  |
| **Самостоятельная работа**  **обучающегося**  Составление конспекта о правах и обязанностях граждан РФ в области безопасности, с использованием законов РФ «Об обороне», «О гражданской обороне». Составление принципиальной схемы организации гражданской обороны в учебном заведении | **1** |  |
| **Тема № 1.3.**  Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях | **Содержание** |  |  |
| 1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и военного характера, их возможные последствия, принципы обеспечения устойчивости объектов экономики. Оценки последствий при техногенных, чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях | 1 | ОК1  ОК6  ОК4 |
| **Практическое занятие №6**  Отработка правил безопасного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | **1** |  |
| **Практическое занятие № 7**  Отработка правил поведения при угрозе терроризма | **1** |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Разработка вариантов поведения при возникновении чрезвычайной ситуации в районе проживания, в случае если вы находитесь дома или на улице, в учебном заведении. Ответы на вопросы по темам: «Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий», «Характеристика основных видов современного терроризма» | **1** |  |
| **Раздел 2. Основы военной службы** | |  |  |
| **Тема 2.1.**  Вооруженные Силы Российской Федерации | **Содержание** |  |  |
| 1. Функции и основные задачи современных Вооружённых Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны. 2. Вооруженные Силы Российской Федерации, их состав и предназначение. Виды и рода войск вооруженных сил. Основные виды вооружения военной техники и специального снаряжения | 2 | ОК1  ОК6  ОК4  ОК8 |
| **Практическое занятие № 8** Составление схемы организационной структуры Вооруженных Сил Российской Федерации, боевых традициях и символах воинской чести | **1** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка сообщения по теме: «Предназначение внутренних войск Министерства внутренних дел РФ и войск гражданской обороны».  Подготовка компьютерной презентации по теме: «Об истории создания Вооруженных Сил Российской Федерации, боевых традициях и символах воинской чести» | **1** |  |
| **Тема 2.2.**  Уставы Вооруженных Сил Российской Федерации | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1.Военная присяга. Боевое знамя части. Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих. Суточный наряд роты.  Воинская дисциплина. Караульная служба. Обязанности и действия часового.  2.Воинские ритуалы, история и современность. | 2 | ОК1  ОК6  ОК4  ОК8 |
| **Практическое занятие № 9.** Ознакомление с воинскими ритуалами и бытом военнослужащих. | **2** |  |
| **Практическое занятие № 10** Ознакомление с обязанностями дневального, обязанностями часового. | **1** |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка сообщения по теме: «Караульная служба» | **1** |  |
| **Тема 2.3.**  Строевая подготовка | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1. Строи и управление ими. Строевые приемы и движение без оружия. Выполнение воинского приветствия. Строи отделения. | 1 | ОК1, ОК6  ОК4,ОК8 |
| **Практическое занятие №11**  Строевая стойка. Повороты на месте, движение. Повороты в движении. | **1** |  |
| **Практическое занятие № 12**  Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении. | **1** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка домашней работы по теме: «Строевой Устав. Строи отделения. Выполнение воинского приветствия в строю» | **1** |  |
| **Тема 2.4.**  Огневая подготовка | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1.Материальная часть автомата Калашникова. Подготовка автомата к стрельбе. Ведение огня из автомата. | 1 | ОК1, ОК6  ОК4,ОК8 |
| **Практическое занятие №13**  Отработка навыков частичной разборки и сборки автомата Калашникова | **2** |  |
| **Практическое занятие № 14** Определение расстояния с помощью подручных предметов. | **1** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка выступлений по теме: «Стрелковое оружие Вооруженных Сил Российской Федерации». | **1** |  |
| **Раздел 3.Основы медицинских знаний** | |  |  |
| **Тема 3.1.**  Первая медицинская помощь при ранениях, ушибах, переломах, вывихах и синдроме длительного сдавливания | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1. Ранения. Виды травм, их классификация. Общие правила и порядок действий при оказании первой медицинской помощи | 1 | ОК6  ОК4 |
| **Практическое занятие №15**  Отработка на тренажёре навыков оказания первой помощи при ранениях, правил наложения повязок | **1** |  |
| **Практическое занятие №16** Отработка на тренажёре навыков оказания первой помощи при ранениях, ушибах, переломах, вывихах и синдроме длительного сдавливания, пальцевое пережатие артерий. | **2** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка сообщения по теме: «Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим» | **1** |  |
| **Тема 3.2.**  Первая медицинская помощь при ожогах, поражениях электрическим током | **Содержание** |  |  |
| **1.** Общие правила и порядок действий при оказании первой помощи при ожогах, поражениях электрическим током |  | ОК6  ОК4 |
| **Практическое занятие №17**  Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при ожогах, поражениях электрическим током | **2** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка сообщения по теме: «Первая медицинская помощь при ожогах, поражениях электрическим током». Работа с законами РФ и нормативными документами, связанными с темой «Первая медицинская помощь при ожогах, поражениях электрическим током» | **1** |  |
| **Тема 3.3.**  Первая медицинская помощь при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании, отравлении | **Содержание** |  |  |
| **1.** Доврачебная помощь при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании, отравлении |  | ОК6  ОК4 |
| **Практическое занятие № 18**  Отработка навыков оказания первой помощи при перегревании, переохлаждении организма, обморожении и общем замерзании, отравлении | **2** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Подготовка сообщения по теме: «Первая медицинская помощь ». Работа с нормативными документами | **1** |  |
| **Всего:** | | **46** |  |

# 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет«Безопасности жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;

- рабочие места по количеству обучающихся;

- комплект учебно-наглядных пособий:

- плакаты и таблицы по безопасности жизнедеятельности;

- плакаты по противодействию терроризму;

- гражданский противогаз ГП-5;

- макет автомата Калашникова;

- тренажёры по отработке навыков оказания первой помощи;

- комплект противопожарных средств.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- средства аудиовизуализации.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

В.Ю. Микрюков Безопасность жизнедеятельности, учебник для СПО, «КНОРУС», Москва 2014.

Дополнительная литература:

1. Общевойсковые Уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, Закон Российской Федерации «О воинской обязанности и военной службе», Закон Российской Федерации «О Гражданской обороне», Закон Российской Федерации «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

2. Латчук В.Н.и другие. Основы безопасности жизнедеятельности 10 и 11 классы. Издательство «Дрофа», 2006.

3. Смирнов А.Т. и другие. Основы безопасности жизнедеятельности. 11 класс. Издательство «Просвещение», 2008.

4. Смирнов А.Т. и другие. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Издательство «Дрофа», 2008.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Безопасность жизнедеятельности» http://www. twirpx.com › file/255414/

2. Информация по обеспечению личной, национальной и глобальной безопасности. Нормативные документы, теория БЖ, наука, психология, методика, культура БЖ, электронная библиотека по БЖ bezopasnost.edu66.ru;

3. Информационно-образовательный портал по безопасности жизнедеятельности bgd.udsu.ru;

4. Журнал "Безопасность жизнедеятельности" novtex.ru/bjd;

5. Образовательный портал obzh.ru;

6. Информационно-методическое издание для преподавателей school-obz.org.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | методы оценки |
| **1** | **2** | **3** |
| **Уметь:** |  |  |
| организовать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций | Составлять план мероприятий по защите населения при возникновении ЧС | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполне­нии домашних работ, тестирова­ния, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту | Правильность применения профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида |
| использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; | Правильное использование средств индивидуальной и коллективной защиты |
| применять первичные средства пожаротушения | правильно пользоваться первичными средствами пожаротушения |
| ориентироваться в перечне военно-учётных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии | Быстро находить в перечне военно-учётных специальностей нужные ВУС |
| применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией | Правильно применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы |
| владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы | применять способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности |
| оказывать первую помощь пострадавшим | Быстро и правильно оказывать первую помощь пострадавшим |
| **Знать:** |  |  |
| 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; | Правильно использовать способы борьбы с терроризмом | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполне­нии домашних работ, тестирова­ния, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; | Определять в быту основные виды потенциальных опасностей и их последствия |
| задачи и основные мероприятия гражданской обороны,  способы защиты населения от оружия массового поражения | применять способы защиты населения от оружия массового поражения |
| меры пожарной безопасности и правила безопасности поведения при пожарах; | Быстро и точно выполнять правила безопасности поведения при пожарах |
| основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учётные специальности, родственные профессиям СПО | Правильно распознавать основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения |
| организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке; | Не уклоняться от службы в армии |
| область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; | Оценивать возможность применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; |
| порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим | Быстро и правильно оказывать первую помощь пострадавшим |
| 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; | Правильно распознавать |

***Приложение II.4***

к ОПОП по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04. Физическая культура**

2018

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05**.** | 104 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 104 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 107 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 107 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.05 Физическая культура**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1,-ОК 5, ОК 6, ОК-8 | Уметь обосновать значение физической культуры для формирования личности профессионала, профилактики профзаболеваний.  Уметь составить и провести комплексы утренней, вводной и производственной гимнастики с учетом направления будущей профессиональной деятельности.  Осуществлять контроль за состоянием здоровья (в динамике); уметь оказать первую медицинскую помощь при травмах; Соблюдать технику безопасности | Знать современное состояние физической культуры и спорта, знать оздоровительные системы физического воспитания. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **40** |
| **Самостоятельная работа** | **10** |
| **Объем образовательной программы** | **50** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение |  |
| лабораторные работы | \* |
| практические занятия | 40 |
| контрольная работа | \* |
| Самостоятельная работа | 10 |
| **Промежуточная аттестация:** формы текущего контроля знаний, промежуточной аттестации определяются профессиональной об­разовательной организацией самостоятельно | |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел **1. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)** | |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов.** | **Содержание** |  |  |
| Развитие точности и быстроты движений, игровой ловкости и выносливости к выполнению упражнений на координацию движений, бег на короткие дистанции 20-30 м., прыжки по разметках на правой и левой ногах, опорные прыжки через коня и козла; ведение баскетбольных мячей меняя направление и скорость; передача мяча от груди со скоком от пола, броски мяча в корзину на точность. Упражнения с расстановкой, сборкой предметов. Развитие общей выносливости, координации и точности движения рук. |  | ОК-1 – ОК-5,  ОК-8 |
| **Практические занятия**  1.Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий.  2.Формирование профессионально значимых физических качеств.  3.Самостоятельное проведение студентом комплексов профессионально-прикладной физической культуры в режиме дня специалиста. | **20** |  |
| **Самостоятельная работа**  **обучающегося**  Составить комплекс упражнений по профессионально-прикладной физической подготовке. Самостоятельно проводить занятия ППФП в соответствии со специальностью.  Подобрать материал по способам самоконтроля функционирования состояния организма, физической подготовленности и работоспособности. | **7** |  |
| **Тема 2.1.**  **Военно-прикладная физическая подготовка (юноши).** | **Содержание** |  |  |
| **Строевая, физическая.**  *Строевая подготовка*. Строевые приёмы, навыки чёткого и слаженного выполнения совместных действий в строю.  *Физическая подготовка*. Преодоление полосы препятствий. Безопорные и опорные прыжки, перелезание, прыжки в глубину, соскакивания и выскакивания, передвижение по узкой опоре. |  | ОК-1 – ОК-6,  ОК-8 |
| **Практические занятия**  1. Разучивание, закрепление и выполнение основных приёмов строевой подготовки.  2.Разучивание, закрепление и совершенствование техники преодоления полосы препятствий. | **20** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  Развитие физических качеств в процессе индивидуальных занятий физическими упражнениями. | **3** |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрено оснащение образовательного процесса для обеспечения общих и профессиональных компетенций, направленных на формирование ценностей здорового и безопасного образа жизни, поддержание возможности физического самосовершенствования, организацию занятий спортивно-оздоровительной деятельностью и профилактику вредных привычек.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

Решетников Н.В. , Кислицын Ю.Л. , Палтиевич Р.Л. , и др. Физическая культура. М., Академия, 2014

Дополнительная литература:

1. Попов С.Н. , Валеев Н.М. , Гарасева Т.С. , и др. Лечебная физическая культура. М., Академия, 2014.

2. Булгакова Н.Ж. , Морозов С.Н. , Попов О.И. , и др. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание. М., Академия, 2014.

3. Барчукова Г.В. , Богушас В.М , Матыцин О.В. Теория и методика настольного тенниса. М., Академия, 2014.

4. Терехина Р. Н. , Крючек Е. С. , Люйк Л. В. , и др. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Гимнастика. М., Академия, 2014.

5. Грецов Г. В. , Войнова С. Е. , Германова А. А. , и др. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Легкая атлетика. М., Академия, 2014.

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

1. Сайт Министерства спорта, туризма и молодёжной политики http://sport.minstm.gov.ru

2. Сайт Департамента физической культуры и спорта города Москвы http://www.mossport.ru3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | методы оценки |
| **1** | **2** | **3** |
| **Уметь:** |  |  |
| Уметь обосновать значение физической культуры для формирования личности профессионала, профилактики профзаболеваний. | Применяет средства и методы физического воспитания для профилактики профессиональных заболеваний.  Использует на практике результаты компьютерного тестирования состояния здоровья, двигательных качеств, психофизиологических функций, к которым профессия (специальность) предъявляет повышенные требования.  Демонстрирует методику занятий физическими упражнениями для профилактики и коррекции нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения и основных функциональных систем. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| **Знать:** |  |  |
| Знать современное состояние физической культуры и спорта, знать оздоровительные системы физического воспитания. | Демонстрировать установку на психическое и физическое здоровье;  Освоение методов профилактики профессиональных заболеваний. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля |

Приложение II

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«*Электротехника и электроника* »

По специальности

15.02.15 **Технология металлообрабатывающего производства**

Новосибирск

2018г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1561 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства”  
  
 Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г.  
Регистрационный № 44979)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области "Новосибирский промышленный колледж"

Разработчик:

Б.С. Колосков преподаватель 1 категории ГБПОУ НСО "Новосибирский промышленный колледж"

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| условия реализации примерной программы учебной дисциплины | 14 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 15 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника и электроника**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии ФГОС по специальности СПО **15.02.15 Технология металлобрабатывающего производства** в вариативной части.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и при переподготовке специалистов в области технологии металлообрабатывающего производства, в ресурсном центре подготовки.

**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. 3 ПК 1. 7 ПК 2.8 ПК 3.1 ПК 3.2  ПК 3.3 ПК 3.5 ПК 4.2 | -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;  -собирать электрические схемы и проверять их работу;  -измерять параметры электрической цепи | -физические процессы в электрических цепях;  -методы расчета электрических цепей;  -методы преобразования электрической энергии |

**1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 192 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;

самостоятельной работы обучающихся - 64 часа.

**Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | Объем часов |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 192 |
| **Обязательная аудиторная нагрузка (всего)** | 128 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 28 |
| контрольные работы | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 64 |
| в том числе: |  |
| домашняя работа | 64 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

**2.2 Тематический план и содержание дисциплины « Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | **Уровень усвоени**я |
| **Часть I** | | | |
| **Введение** |  | **2** | 1 |
| **Раздел 1. Основы электростатики, электрические цепи постоянного тока** |  | **40** |  |
| Тема 1.1.  Электрическое поле | Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Расчет напряженности и потенциала точки электрического поля. Сила тока, направление движения. Электрический ток в различных средах. Электрическая емкость. Определение и назначение конденсатора. Общая емкость при различных соединениях конденсаторов. Энергия электрического поля. | **8** | 1 |
| Лабораторная работа № 1. Построить потенциальную диаграмму | 2 | 3 |
| Лабораторная работа № 2. Исследовать соединения конденсаторов | 2 | 3 |
| Тема 1.2.  Электрические цепи постоянного тока | Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Соединения резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Закон Использование теплового действия тока в технике. | **10** | 1 |
| Лабораторная работа № 3. Исследовать соединения резисторов | 2 | 3 |
| Тема 1.3.  Расчет сложных электрических цепей | Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей различными методами. | **6** | 1 |
| Тема 1.4.  Нелинейные электрические цепи | Типы нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. Графический метод расчета нелинейных элементов с последовательным и параллельным соединением элементов. | **4** | 1 |
| Лабораторная работа № 4. Построить вольт-амперные характеристики нелинейных элементов. | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа**: работа над учебным материалом по разделу **1.**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры и вида материалов. Электрическая нагрузка проводов. Потери напряжения в проводах. Задачи по расчету электрических цепей. | **12** | 2 |
| **Раздел 2 Магнитное поле, электрические цепи переменного тока** |  | **38** |  |
| Тема 2.1.  Магнитное поле | Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Единицы магнитных величин. Закон полного тока. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание магнитных материалов (гистерезис). Закон электромагнитной индукции. Понятие о потокосцеплении. Самоиндукция. Расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства. | **6** | 1 |
| Практическая работа. Рассчитать магнитную цепь. | **2** | 3 |
| Тема 2.2.  Однофазные электрические цепи переменного тока | Параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм. Электрические схемы включения элементов в цепи переменного тока. Использование закона Ома для расчетов электрических цепей. Резонанс напряжений и токов. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Векторные диаграммы. | **16** | 1 |
| Лабораторная работа № 5. Исследовать емкость и активное сопротивление в цепи переменного тока | 2 | 3 |
| Лабораторная работа №6. Получить и исследовать резонанс в цепи переменного тока | 2 | 3 |
| Контрольная работа. Расчет электрических цепей переменного тока | 2 | 3 |
| Тема 2.3  Трехфазные электрические цепи | Элементы трехфазной системы. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Векторные диаграммы. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Векторные диаграммы линейных и фазных напряжений и токов. Мощность, схемы измерения мощности в симметричной трехфазной системе. Переключение обмоток со «звезды» на «треугольник » и обратно. | **4** |  |
| **Самостоятельная работа**: работа над учебным материалом, решение задач и упражнений по разделу **2.**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Элементы магнитной цепи. Закон Ома для магнитной цепи. Законы Кирхгофа для магнитной цепи. Расчет индуктивности. Энергия магнитного поля. Использование явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.  Выполнение задания по расчету силы тока в нулевом проводе трехфазной цепи. Решение задач по теме: переменный ток | **10** | 2 |
| **Раздел 3.**  **Трансформаторы и электрические машины** |  | **22** |  |
| Тема 3.1.  Трансформаторы | Принцип действия трансформатора. Элементы конструкции. Основные параметры. Расчетные уравнения. Трехфазные и специальные трансформаторы. | **6** | 1 |
| Лабораторная работа № 7. Исследовать однофазный трансформатор | 2 | 2 |
| Тема 3.2.  Электрические машины постоянного тока | Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Основные конструктивные части электрических машин. Принцип обратимости. Классификация машин постоянного тока. | **4** | 1 |
| Тема 3.3.  Электрические машины переменного тока | Асинхронные и синхронные двигатели, их мощность, частота вращения. Пуск асинхронного двигателя. Синхронные генераторы. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели, их область применения. | **4** | 1 |
|  | **Самостоятельная работа**: Работа со справочниками и выполнение заданий по разделу **3.**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Коммутация в машинах постоянного тока. Способы улучшения коммутации.  Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Работа трехфазного двигателя от однофазной цепи. Машины малой мощности. | **8** | 2 |
| **Раздел 4.**  **Электрические измерения и приборы** |  | **20** |  |
| Тема 4.1.  Классификация электро-  измерительных приборов | Требования, предъявляемые к приборам. Характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов по виду их системы. Измерительные механизмы приборов непосредственной оценки. Определение назначения измерительного прибора по его условному обозначению на электрических схемах. Расшифровка обозначений на шкалах приборов. Точность приборов. | **2** | 1 |
| Тема 4.2.  Электрические измерения | Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение сопротивлений. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение мощности в трехфазных цепях. Метод амперметра и вольтметра. Схемы включения ваттметров. Приборы учета потребления электрической энергии. | **4** | 1 |
| Лабораторная работа № 8. Получить практические навыки измерения мощности в цепи переменного тока с помощью ваттметра. | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа**: работа над учебным материалом по разделу **5.**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Магнитоэлектрический измерительный мехонизм. Электромагнитный измерительный механизм. Методы измерения электрической энергии. Измерение сопротивления изоляции. Устройства распределения электрической энергии в сетях. | **10** | 2 |
| **Часть II** | | | |
| Введение |  | **2** | 1 |
| **Раздел 1.**  **Полу-**  **проводниковые приборы** |  | **24** |  |
| Тема 1.1  Физические основы работы полупроводниковых приборов | Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода, прямое и обратное включение диода, вольт-амперная характеристика p-n перехода, виды пробоя p-n перехода.  Виды, классификация, условно-графические обозначения и применение диодов в электротехнической промышленности. | **8** | 1 |
| Лабораторная работа № 1 . Построить вольт-амперную характеристику стабилитрона | 2 | 3 |
| Тема 1.2.  Транзисторы, тиристоры и другие п/п приборы | Биполярные и полевые транзисторы. Схемы включения, режимы работы, основные параметры, вольт-амперные характеристики, применение в электронных схемах. Тиристоры, их работа, схемы включения, область применения. Преимущества и недостатки различных видов приборов. | **10** | 1 |
| Лабораторная работа № 2. Ознакомиться на практике с работой биполярного транзистора | 2 | 3 |
| Лабораторная работа № 3. Построить рабочую точку биполярного транзистора |  |  |
|  | **Самостоятельная работа**: выполнение заданий по графическому изображению схем, работа с учебной литературой по разделу **1.**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Принцип работы стабилизатора на стабилитроне, устройство и принципы работы светодиодов, фотоприборов | **6** | 2 |
| **Раздел 2.**  **Электронные устройства** |  | **24** |  |
| Тема 2.1 Электровакуумные, фотоэлектронные приборы | Устройство, обозначение, характеристики и области применения электровакуумных приборов. Электронно-лучевые индикаторы. Газоразрядные индикаторы. Полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы. Люминесцентные и другие индикаторы. |  |  |
| Тема 2.2.  Выпрямители и стабилизаторы. | Классификация выпрямителей. Однополупериодный выпрямитель, двухполупериодный выпрямитель. Выпрямление с умножением напряжения. Основные требования. Электрические схемы. Области применения. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения, применение их, электрические схемы. | **6** | 1 |
| Лабораторная работа № 4. Получить наглядное представление о работе выпрямительного моста | 2 | 3 |
| Тема 2.3  Усилители | Конденсаторы, катушки индуктивности, дроссели, резисторы. Их виды, обозначение, применение. Понятие об электроакустических преобразованиях. Виды колебательных контуров. Электрическое согласование. Принцип построения каскада усиления. Режим транзисторного каскада по постоянному току. Выходные каскады, обратные связи в усилителях. Коэффициент усиления. | **12** | 1 |
| Лабораторная работа №5 Построить усилитель низкой частоты | **2** |  |
| Контрольная работа. Расчет выпрямителей и усилителей | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа**: выполнение заданий по графическому изображению схем, работа с учебной литературой по разделу **2.**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Принципиальная схема реального стабилизатора Практические схемы усилителей. Частотные характеристики. Выбор рабочей точки. Многокаскадные усилители. | **6** | 2 |
| **Раздел 3.**  **Генераторы и измерительные приборы** |  | **10** |  |
| Тема 3.1.  Транзисторные генераторы | Основные понятия, классификация. Генераторы типов RC, LC.. Условия самовозбуждения генераторов. Генераторы линейно меняющегося напряжения. Электрические схемы генераторов, принципы работы. | **6** | 1 |
| Лабораторная работа № 6. Собрать и исследовать схему симметричного мультивибратора | 2 | 3 |
| Тема 3.2.  Осциллограф | Осциллограф, устройство, принцип действия. Генератор линейно меняющегося напряжения в составе осциллографа. Измерение частоты, амплитуды, наблюдение формы сигнала. | **6** | 1 |
|  | **Самостоятельная работа**: выполнение заданий, работа со справочной литературой по разделу **3.**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**  Генераторы колебаний специальной формы  Измерительный цифровой прибор. Измерение этим прибором напряжений, токов, сопротивлений. | **4** | 2 |
| **Раздел 4.**  **Основы микро-электроники** |  | **10** |  |
| Тема 4.1.  Элементы интегральных микросхем | Общие сведения об интегральных микросхемах. Технология их получения. Технологии изготовления микропроцессоров. Фотолитография и другие технологии. Применение интегральных микросхем. | **4** | 1 |
| Тема 4.2  Введение в дискретную схемотехнику | Классификация логических устройств. Понятие о цифровом автомате. Основные логические элементы. Примеры логических функций. Виды логических элементов. Логические элементы на МОП-структурах. КМОП-схемы, их применение. Общая характеристика цифровых микросхем. Серии микросхем. Примеры обозначения цифровых микросхем. Область их применения. | **6** | 1 |
|  | **Самостоятельная работа**: подготовка рефератов, докладов, работа с Интернет-ресурсами  Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:  Современные технологии изготовления микросхем, микропроцессоров | **8** | 2 |

Итоговая аттестация – в форме экзамена

# 3. условия реализации программы дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника ».

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-методической литературы и наглядных пособий;
* модели;
* стенды;
* макеты;
* измерительные приборы.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, сенсорный дисплей, электронные издания, комплект программного обеспечения.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, электронные издания.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Данилов И.А.,Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1989.

1. Лачин В.И., Савелов Н.С. Электроника. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.
2. Мальцева Л.А., Фромберг Э.М., Ямпольский В.С. Основы цифровой техники. – М.: Радио и связь, 1986.
3. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.

5. Попов В.С., Николаев С.А. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Энергия, 1976.

6 .Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. - Ростов н/Д.: Феникс, 2009.

Дополнительные источники:

1. Калашников С.Г. Электричество. – М.: Наука, 1985.
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1987.

# 4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

# 

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| **Умения:** |  |
| - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; | 1. Лабораторные работы 2. Практические занятия. 3. Контрольные работы. 4. Домашняя работа. |
| - собирать электрические схемы и проверять их работу; | 1.Лабораторные работы  2.Практические занятия.  3.Контрольные работы.  4.Домашняя работа. |
| - измерять параметры электрической цепи. | 1.Лабораторные работы  2.Практические занятия.  3.Контрольные работы.  4.Домашняя работа. |
| **Знания:** |  |
| - физические процессы в электрических цепях; | 1. Устный опрос, письменный опрос.  2. Лабораторные работы  3. Практические занятия.  4. Контрольная работа.  5.Домашняя работа.  6.Тестирование |
| - методы расчета электрических цепей; | 1. Устный опрос, письменный опрос.  2. Лабораторные работы  3. Практические занятия.  4. Контрольная работа.  5.Домашняя работа.  6.Тестирование |
| - методы преобразования электрической энергии. | 1. Устный опрос, письменный опрос.  2. Лабораторные работы  3. Практические занятия.  4.Домашняя работа.  5.Тестирование |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Технические измерения**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1.ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНы | 4 |
| 2.СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3.условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 16 |
| 4.Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 18 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС попрофессии:15.01.25 «Станочник (металлообработка)»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по другим рабочим профессиям в области машиностроения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл:

ОП. ОО - Общепрофессиональные дисциплины;

ОП. О1- Технические измерения

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины,студент должен

*уметь*:

- определять необходимые параметры контроля

-выбирать методы контроля

-выбирать и использовать средства измерений и методики выполнения измерений

В результате освоения дисциплиныстудент должен

*знать*:

- основные понятия и определения метрологии

**-** основы технических измерений;

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося (всего) - 76 час,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузкиобучающегося

(всего)

-52 часа,

в том числе:

- лабораторные работы. - 10 часов

- практические работы - 4 часов

- контрольные работы - 2 часа

- самостоятельной работы - 24часов.

- итоговая аттестация в форме зачета.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Количество часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***76*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***52*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *10* |
| практические занятия | *4* |
| контрольные работы | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***24*** |
|  |  |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме зачета* | |

# 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:Технические измерения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень усвоения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Введение.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 1 |
| Значение и содержание учебной дисциплины « Технические измерения», связь ее с другими дисциплинами. |
| **Раздел 1**. Основы стандартизации. |  | 10 |  |
| **Тема 1.1** Сущность и содержание стандартизации. | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Виды стандартов.Объекты стандартизации.  Государственная система стандартизации (ГСС) |
|  | **Самостоятельная работа:** Изучить текст учебника. Составить опорный конспект по теме. | 2 |  |
| **Тема 1.2** Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Государственная системастандартизации. Государственные стандарты  ГОСТы. Отраслевые стандарты ОСТы. Стандарты предприятий СП. Технические условия  ТУ.  Технический регламент. |
| Самостоятельная работа:Изучить Государственные стандарты  ГОСТы. | 4 |  |
| Раздел 2.Взаимозаменяемость,допуски и посадки. |  | 36 |  |
| Тема 2.1 Основные сведения о взаимозаменяемости. | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| Понятиевзаимозаменяемости. Видывзаимозаменяемости |
|  | Самостоятельная работа: Составление опорного конспекта, подготовка сообщений, рефератов, докладов. | 4 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 2.2 Основные понятия и определения по допускам и посадкам | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Понятие и определение основных видов размеров и отклонений. Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах. |
| **Самостоятельная работа:** Изучить текст учебника. Составить опорный конспект по теме | 2 |  |
| Тема 2.3 Посадки. Виды посадок. | **Содержание учебного материала** | 4 | 2 |
| Условия годности размеров. Допуск. Поле допуска. Схемы расположения полей допусков. Посадки. Виды посадок. |
| **Практическая работа№1**: Провести разбраковку деталей. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа:** Изучить текст учебника. Составить опорный конспект по теме. | 2 |  |
| Тема 2.4 [Выбор и расчет различных посадок.](http://supermetalloved.narod.ru/l6.pdf) Системыдопусков и посадок. | **Содержание учебного материала** | 4 | 2 |
| Правила расчета посадок.Система вала и система отверстия. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП. |
| **Практическая работа№2:** Расчет посадок с зазором, с натягом. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа:** Выполнить расчеты переходных посадок. | 2 |  |
| Тема 2.5 Понятие о квалитете. | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Понятия интервалов номинальных размеров, основного отклонения, квалитетов.Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками (свободные размеры) |
| **Самостоятельная работа:**Изучить таблицы предельных отклонений размеров в ЕСДП. Правила пользования таблицами. | 4 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 2.6 Тема 1.5Точность формы и расположения. | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
|  |
|  |
| Понятие об отклонениях и допусках формы и расположения плоских и цилиндрических деталей. Условные обозначения отклонений и допусков формы и расположения на чертежах. |
| **Тема 2. 7 Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: радиальное и торцовое биения. |
| **Тема 2.8 Шероховатость поверхностей деталей.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Понятие и определение шероховатости поверхности Параметры шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. |
| **Раздел 3. Основы метрологии.** |  | 30 |  |
| **Тема 3.1 Сущность и содержание метрологии.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Основы технических измерений. Метрология как научная основа технических измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. |
| **Тема 3.2 Обеспечение единства измерений.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Методы обеспечения единства измерений.Эталоны и их классификация.Международная система единиц физических величин. |
| **Самостоятельная работа:**Разработать реферат по теме:Метрологические основы технических измерений. | 4 |  |
| **Тема 3.3 Средства измерения.Универсальные средства измерения и средства измерения специального назначения.** | **Содержание учебного материала** | 4 | 2 |
| Механические средства измерения линейных величин – плоскопараллельные концевые меры длины, штангенинструменты,микрометрические инструменты. |
|  | **Лабораторная работа №1.** Выбор средств измерениялинейных величин | 2 | 3 |
| **Тема 3.4 Измерение физических величин.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Методы и средства контроля и измерения отклонений от формы и расположения. Методы измерения биения, применяемые инструменты и приспособления. Контроль шероховатости. |
| **Лабораторная работа №2.**Проверка точности измерительных средств. | 2 | 3 |
| **Лабораторная работа №3** Измерение линейных размеров микрометром и штангенциркулем | 2 | 3 |
| **Лабораторная работа№4.**Измерение отклонений формы деталей. | 2 | 3 |
| **Лабораторная работа №5** Измерение величины радиального и торцового биения. | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа:** Разработать реферат по теме:Измерение и контроль, средства измерения. | 2 |  |
| **Тема 3.5Правила эксплуатации и хранения измерительных средств** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| Организация хранения измерительных средств на производстве. |
| **Всего часов** |  | 76 |  |

# 3. условия реализации программы дисциплины

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета; наличия лаборатории «Метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия».

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: проектор, презентации по темам, программное обеспечение общего назначения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочая доска, комплект учебников, комплект методических указаний, методические указания к практическим и лабораторным работам, комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, комплект измерительных инструментов, комплект плакатов.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1.НикифоровА.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация, учебник для СПО.- М, Академия, 2013-422с.

2.Зацев А.Н. Метрология, стандартизация и сертификация; учебник для СПО.-М: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2013.-256с.

3. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении, учебник для СПО.-М. Профобразование, 2012.

4. Цитович Б.В., Соломахо В.Л. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения; учебник для СПО.- Минск: Дизайн ПРО, 2010-240с

Дополнительные источники:

1.Багдасарова Т.А. Допуски, посадки технические измерения рабочая тетрадь М. Академия 2009.Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения, учебное пособие М. Академия 2015

2.НикифоровА.Д. Взаимозаменяемость стандартизации и технические измерения М. Высшая школа 2000

3.Куликов В.П. Дипломное проектирование. Правила написания и оформления. М.:ФОРУМ, 2010-160с.

4. Костромин Б.Г., Стандартизация, метрология и управление качеством, учебное пособие, Челябинск, 2012.

5. Н. С. Козловский, А. Н. Виноградов "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения"

изд. "Машиностроение".

# Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения(основные умения, усвоенные знания)  УМЕНИЯ:  -определять необходимые параметры контроля  -выбирать методы контроля  -выбирать и использовать средства измерений и методики выполнения измерений  ЗНАНИЯ  - основные понятия и определения метрологии  **-** основы технических измерений; | Формы и методы контроля и оценки  результатов обучения  - контроль деятельности обучающихся при выполнении лабораторных и практических работ;  - проверка оформления, и защита лабораторных и практических работ, самостоятельных работ, рефератов;  - контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы (разработка проектов, сообщений, презентаций), составления конспектов); - тестовый контроль  - устный опрос, уплотненный опрос, блиц опрос, письменный опрос,  комбинированный опрос,  контрольные и проверочные работы, технические диктанты, задачи учебно-производственного характера, защита рефератов, решение типовых и нетиповых задач, выполнение творческих работ, решение расчетных задач;  - Итоговая аттестация в форме зачета. |

1. *ПН – даты «промежуточной недели» на стыке двух месяцев (при наличии)* [↑](#footnote-ref-1)
2. *В структуру профессионального модуля могут входить одновременно и учебная и производственная практика, либо отдельно только учебная, либо только производственная.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Строка имеется только в таблице завершающего семестра обучения.* [↑](#footnote-ref-3)
4. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса [↑](#footnote-ref-4)
5. [↑](#footnote-ref-5)
6. [↑](#footnote-ref-6)
7. Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса). [↑](#footnote-ref-7)