**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«САРАТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ   
С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Саратов, 2023

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**

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-методической работе

ГАПОУ СО «Саратовский политехнический колледж»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ю.Г. Мызрова /

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой методической комиссии

специальных дисциплин 15.00.00 Машиностроение

Протокол № 6, дата «03» февраля 2023 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Э.В. Костюк/

Составитель: Костюк Э.В., мастер производственного обучения ГАПОУ СО «Саратовский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

|  |
| --- |
|  |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **ПМ.02.** |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |
| 3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |

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:

* + 1. **Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

**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 |

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

Всего часов \_\_\_\_\_\_\_\_478 часов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

в том числе в форме практической подготовки\_\_\_\_216 часов \_\_\_\_\_\_\_\_

Из них на освоение МДК\_\_\_372 часов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

производственная \_108 часов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
| Суммарный объем нагрузки | В т.ч. в форме практ. подготовки | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | Самостоятельная работа |
| Обучение по МДК | | Практики | |
| Всего | В том числе |
| Лабораторных и практических занятий | Учебная | Производственная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 2.1, ПК 2.3, ОК1,ОК3,ОК4, ОК7, | МДК 02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | 280 | 280 | 280 | 40 | 36 |  | - |
| ПК2.2, ОК2, ОК5,ОК9, | МДК.02.02  Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM | 90 | 90 | 90 | 20 | 36 |  | - |
|  | Учебная практика | 72 | 72 | 72 |  |  |  | - |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 | 72 | 72 |  |  | 72 | - |
|  | Всего | 478 | 478 | 478 | 60 | 108 | 108 | - |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем ПК (МДК)** | **Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **МДК.02.01** | Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | **141** |
| **Тема 1.1**  Системы автоматического управления | **Содержание** | **29** |
| 1. Системы автоматического управления технологическим оборудованием.  Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление. История развития числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием. |
| 2. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ  Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления. |
| 3. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании.  Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ. |
| 4. Числовое программное управление автоматизированными системами.  Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования. Функции устройств ЧПУ. Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства |
|  | Практические занятия  Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании | **10** |
| **Тема 1**.**2**  Основные сведения о программном управлении | **Содержание** | **20** |
| 1.Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП). |
| 2. Понятие «система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП. |
| 3.Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ |
| 4.Аналитические и инструментальные языки программирования. |
| **Тема 1.3.**  Подготовка управляющей программы | **Содержание** | **20** |
| 1 Этапы подготовки управляющей программы |
| 2Способы и технические средства подготовки управляющих программ. |
| 3Процедуры составления управляющих программ |
| 4 Технологическая документация |
| 5 Система координат станка, детали, инструмента |
| **Тема 1.4.**  Расчет элементов контура детали и траектории инструмента | **Содержание** | **8** |
| 1 Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка» |
| 2 Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты |
| **Практические занятия** | **8** |
| Программирование расточных операций |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Тема 1.5.**  Структура  управляющей  программы | Содержани | 2 | 2 | |  | | Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программы. | | | **Содержание** | **8** |
| 1 Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ |
| 2Назначение и содержание формата кадра. |
| **Практические занятия**  Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ | **10** |
| **Тема 1.6.**  Запись, контроль и редактирование управляющей программы | **Содержание** | **12** |
| 1. Программирование в ISOкодах. |
| 1. Описание GиMкодов для программирования ЧПУ станков. 2. Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп; |
| **Практические занятия** | **12** |
| Расчет координат опорных точек контура детали. |
| Разработка управляющей программы (УП)  обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ  Подготовка сообщения, презентации по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП;  Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента;  Произвести расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей |
| **Учебная практика** | 1.Программное управление металлорежущими станками.  2.Обработка  деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа | **36** |
| **МДК.02.02** | **МДК.02.02**  **Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM** | **30** |
| **Тема 2.1** Основы автоматизированного проектирования | **Содержание** | **2** |
| 1.Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия. |
| 2.Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме |
| **Тема 2.2**  САD системы | Содержание | **2** |
| 1.CAD-системы. Виды геометрического моделирования; |
| 2.Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность; |
| 3.Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения |
| **Тема 2.3**  САМ системы | **Содержание** | **2** |
| 1. CAM-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ; |
| 2.Ввиды современных станков с ЧПУ; структура управляющей программы; пакеты cam-систем и их функциональность; |
| 3.Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ. |
| **Тема 2.4.**  САЕ системы | Содержание | **2** |
| 1.СAE-системы. Классификация; возможности CAE-систем; |
| 2.Пакеты CAE и их функциональность; основы метода конечных элементов, алгоритм конечно-элементного анализа в CAE-cистемах. |
| **Тема 2.5** Програм-мирование промышленных роботов и робототизированных технологических комплексов | **Содержание** | **2** |
| Классификация систем управления.  Общие схемы и методы программирования. Входные языки управления робототехническими системами.  Язык программирования электроавтоматики. |
| **Практические занятия:**  Работа с уровнями программирования  Работа с системами CAD/CAM  Разработка 3-D модели и создание управляющей программы детали  Работа с подпрограммами.  Рабочие инструкции | **20** |
| **Учебная практика** | **Виды работ:**  Подготовка программна языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL  Разработка УП для токарных станков  Разработка УП для фрезерных станков  Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем | **108** |
| **Производственная практика** **(по профилю специальности)** | **Виды работ**  Подготовка программ обработки деталей:  - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ;  - на многоцелевых станках с ЧПУ.  Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента | **108** |
| **Всего** |  | **478** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Кабинет *«Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»****,* оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

**Лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ» и мастерская «Металлообработка:**

**Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ»:**

* программное обеспечение CAD/CAM;
* фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей.

**Оснащение мастерской «Металлообработки»:**

**Станки:**

* сверлильный;
* токарный, токарно-винторезный;
* фрезерный;
* копировальный;
* шпоночный (долбежный);
* шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный;
* режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;
* инструмент для наладки станка;
* измерительный инструмент;
* поверочный стол.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы.**

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

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. – Москва : Юрайт, 2020. – 260 с. – ISBN 978-5-534-10446-2.

3. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система: учебное пособие / Л.В. Теверовский, А.А. Ловыгин – Москва : ДМК Пресс 2018. – 280 с. – ISBN: 978-5-97060-123-5.

4. Мельников, А.С. Научные основы технологии машиностроения: Учебное пособие / А.С. Мельников, М.А. Тамаркин и др. - СПб.: Лань, 2018. - 420 c.

5. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. – Москва : Юрайт, 2021. – 194 с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Ильянков, А.И. Основные термины, понятия и определения в технологии машиностроения: Справочник: учебное пособие / А.И. Ильяньков, Н.Ю. Марсов. – Москва : Академия, 2012. – 288 с. – ISBN 978-5-7695-6279-2.

3. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. – Москва : Юрайт, 2021. – 263 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02278-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471835 (дата обращения: 10.05.2021).

4. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 c. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92137

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении. – Москва : Форум, 2018. – 448 c. – ISBN 978-5-00091-558-5.

2. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. – Москва : Академия, 2007. – 304 c. ISBN 978-5-7695-3003-6.

3. Кондаков А.И. САПР технологических процессов / А.И. Кондаков. 3-е изд. – Москва : Академия, 2010. – 272 c. – ISBN 978-5-7695-6635-6.

5. Мычко, В. С. Токарное дело. Сборник контрольных заданий : пособие / В. С. Мычко. – Минск : РИПО, 2019. – 185 c. – ISBN 978-985-503-900-7.

6. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. – Москва : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007 – 286 c.

1. http://www.fsapr2000.ru Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства

2. http://www/i-mash.ru Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | 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 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | 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; взаимодействовать с 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 Российской Федерации 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, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 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 |