

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Смоленская академия профессионального образования»

Утверждаю
Зам. директора по УМР

_____ Н.М.Горбачева

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

2020

г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (профессии) среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.01.32 Оператор станков с программным управлением и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности (профессии) 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Организация-разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчики:

Зуева Л.А., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ /*М.Н. Дятлова*/

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы профессионального модуля	4
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
3 Условия реализации программы профессионального модуля	12
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15

1 Общая характеристика 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 изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

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

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

1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля:

всего – 315 часов;

из них на освоение МДК – 99 часов, практики - 216 часов (в том числе учебной – 108 часов и производственной – 108 часов).

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, часов	Обучение по междисциплинарному курсу			Практика		Сам. работа (если предусм.)
			Всего, часов	в том числе лабораторных и практических занятий, часов	в том числе курсовых работ (проектов), часов	Учебная, часов	Производственная, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1 ПК 2.3 ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК11	Раздел 1 Разработка управляющих программ	50	34	24	-	-	-	16
ПК2.2 ОК2, ОК5, ОК9, ОК10	Раздел 2 Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	49	39	30	-	-	-	10
	Учебная практика	108				108	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	108					108	-
Всего:		315	73	54	-	108	108	26

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
МДК 02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением		73
Раздел 1 Разработка управляющих программ		34
Тема 1.1 Системы автоматического управления	Содержание	8
	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. Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ. Конструктивные особенности. Алгоритм работы. Эффективность применения. Конструкция и компоненты систем программного управления.	2
	2. Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения исполнительных органов оборудования с ЧПУ. 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	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическое занятие «Составление алгоритма выполнения технологического процесса на	2

	автоматизированном оборудовании»	
	2. Практическое занятие «Составление алгоритма выполнения технологического процесса на автоматизированном оборудовании»	2
Тема 1.2 Основные сведения о программном управлении	Содержание	2
	1. Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП). Понятие «система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ Аналитические и инструментальные языки программирования.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 1.3 Подготовка управляющей программы	Содержание	2
	1. Этапы подготовки управляющей программы. Способы и технические средства подготовки управляющих программ. Процедуры составления управляющих программ. Технологическая документация. Система координат станка, детали, инструмента.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Тема 1.4 Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание	4
	1. Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка». Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическое занятие «Программирование расточных операций»	2
Тема 1.5 Структура управляющей программы	Содержание	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическое занятие «Подготовка управляющей программы, ее содержание и структура. Описание назначения и содержание формата кадра»	2
	2. Практическое занятие «Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ»	2
	3. Практическое занятие «Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ»	2
Тема 1.6 Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание	12
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическое занятие «Программирование в ISO кодах. Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков»	2
	2. Практическое занятие «Программирование в ISO кодах. Описание G и M кодов для программирования ЧПУ станков»	2
	3. Практическое занятие «Расчет координат опорных точек контура детали»	2
	4. Практическое занятие «Расчет координат опорных точек контура детали»	2

	5. Практическое занятие «Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ»	2
	6. Практическое занятие «Разработка управляющей программы (УП) обработки групп отверстий на фрезерно-сверлильном станке с ЧПУ»	2
Самостоятельная работа по разделу 1	Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп; Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП»; Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента»; Произвести расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей.	16
Учебная практика	Виды работ: 1. Программное управление металлорежущими станками. 2. Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа	36
Раздел 2 Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы		39
Тема 2.1 Основы автоматизированного проектирования	Содержание 1. Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия. Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме	2 2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.2 CAD/ CAM/ CAE системы	Содержание 1. CAD-системы. Виды геометрического моделирования. Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность. Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения. 2. CAM-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ. Виды современных станков с ЧПУ; структура управляющей программы; пакеты CAM -систем и их функциональность. Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ. 3. CAE-системы. Классификация; возможности CAE-систем. Пакеты CAE и их функциональность; основы метода конечных элементов, алгоритм конечно-элементного анализа в CAE-системах.	5 2 2 1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-
Тема 2.3 Программирование промышленных роботов и	Содержание 1. Классификация систем управления. Общие схемы и методы программирования. Входные языки управления робототехническими системами. Язык программирования электроавтоматики.	32 2

робототизированных технологических комплексов	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30
	1. Практическое занятие «Работа с уровнями программирования»	2
	2. Практическое занятие «Работа с уровнями программирования»	2
	3. Практическое занятие «Работа с системами CAD/CAM»	2
	4. Практическое занятие «Работа с системами CAD/CAM»	2
	5. Практическое занятие «Работа с системами CAD/CAM»	2
	6. Практическое занятие «Работа с системами CAD/CAM»	2
	7. Практическое занятие «Разработка 3-D модели и создание управляющей программы детали»	2
	8. Практическое занятие «Разработка 3-D модели и создание управляющей программы детали»	2
	9. Практическое занятие «Разработка 3-D модели и создание управляющей программы детали»	2
	10. Практическое занятие «Разработка 3-D модели и создание управляющей программы детали»	2
	11. Практическое занятие «Работа с подпрограммами»	2
	12. Практическое занятие «Работа с подпрограммами»	2
	13. Практическое занятие «Работа с подпрограммами»	2
	14. Практическое занятие «Рабочие инструкции»	2
15. Практическое занятие «Рабочие инструкции»	2	
Самостоятельная работа по 2 разделу	1. Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали 2. Заполнить технологическую документацию с применением CAD/CAM.	10
Примерная тематика курсовых работ (проектов) обучающихся		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена		2
Учебная практика	Виды работ: 1. Подготовка программ на языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL. 2. Разработка УП для токарных станков. 3. Разработка УП для фрезерных станков. 4. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем.	72
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:		317

3 Условия реализации программы профессионального модуля

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- лаборатория программного управления станками с ЧПУ;
- мастерская металлообработки.

Оснащенные базы практик, в соответствии с основными видами деятельности.

Лаборатория программного управления станками с ЧПУ

Оборудование: учебные рабочие места; программное обеспечение CAD/CAM MasterCAM; Фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей: учебный токарный станок с ЧПУ SP2118; учебный фрезерный станок с ЧПУ SP2215; лицензированное программное обеспечение токарного станка с ЧПУ SIEG; лицензированное программное обеспечение фрезерного станка с ЧПУ SIEG.

Мастерская механообработки

Оборудование: токарно-винторезные: 16B20 РМЦ-750, Ф445, 1А616, 1К62, 1К625, JETQH-187ZXDRO, SNB-400, MLM-460x1500, GH-1840ZX, LS360CNC, ММ 880DCNC;

фрезерные: 6М12П, METALMASTERUMMx6336, 6М12ПБ, ВМ127М, 6Р81, 6Р81Г, 6Д81М, 6Р10, 6Т80, 675П;

сверлильные: 2Н118, 2Н113, 2Н118, 2Н125Л, 2Н250, 2П135, 2М112, 2А112
копировальный;

шпоночный (долбежный);

шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальные: заточные - 332Б, 332Г, 3Б450, 3Б350, 3Г71.

режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;

инструмент для наладки станка;

измерительный инструмент; поверочный стол.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы профессионального модуля

Основная литература

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебн. пособие для нпо / М.А. Босинзон ; под ред. Б.И. Черпакова. - 7-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.
2. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для спо. – 2-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2015.
3. Управление станками и станочными комплексами: учебник для вузов / Б.М. Бржозовский [и др.]; под ред. В.В. Мартынова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2015.

Дополнительная литература

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум, 2008
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2011.
3. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия, 2008
4. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008
5. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012
6. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. -М.: Академия, 2007
7. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007
8. Серебренецкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для спо ; под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2003.
9. Схиртладзе А.Г. Работа оператора на станках с программным управлением: учебное пособ. - М.: Высшая школа, 1988.
10. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001.
11. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. -288 с.
12. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gendocs.ru/v37929/> лекции автоматизация технологических процессов и производств.
2. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM- систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
3. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

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	<p>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.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
	<p>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.</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p>Действия: разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>

ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM	Знания: приемы работы в CAD/CAM системах	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения: осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 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	Тестирование Собеседование Экзамен

	<p>профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p> <p>проект</p>
	<p>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</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p> <p>проект</p>
	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой</p>	<p>Практические занятия Экспертное</p>

	документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	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; 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 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

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: роль физической культуры в общекультурном,</p>	<p>Тестирование</p>

	<p>профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
<p>ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
<p>ОК 10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p>	<p>Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p>
	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Экспертное наблюдение</p>

	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	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