

**Приложение 2. Программы профессиональных модулей**

**Приложение 2.1**

к ОПОП по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

**АННОТАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ АНАЛИЗА  
ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Обязательный профессиональный блок**

**2023 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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 1	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности выбор оптимальных методов исследования выполнение химических и физико-химических анализов приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности
Уметь	<p>работать с нормативной документацией на методику анализа выбирать оптимальные технические средства и методы исследований оценивать метрологические характеристики методик оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования выбирать оптимальные технические средства и методы исследований измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества подготавливать объекты исследований выполнять химические и физико-химические методы анализ осуществлять подготовку лабораторного оборудования подготавливать объекты исследований выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов использовать средства индивидуальной и коллективной защиты соблюдать правила пожарной и электробезопасности</p>
Знать	<p>нормативная документация на методику выполнения измерений основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов основные методы анализа химических объектов метрологические характеристики химических методов анализа метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа метрологические характеристики лабораторного оборудования принципы выбора методики анализа конкретного объекта в зависимости от его предполагаемого химического состава;</p>

	<p>современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных объектов;</p> <p>классификация физико-химических методов анализа</p> <p>теоретических основ химических и физико-химических методов анализа</p> <p>методы расчета концентрации вещества по данным анализа</p> <p>лабораторное оборудование химической лаборатории</p> <p>классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля</p> <p>требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию</p> <p>нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды</p> <p>способы выражения концентрации растворов</p> <p>способы стандартизации растворов</p> <p>технику выполнения лабораторных работ</p> <p>нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений</p> <p>правила охраны труда при работе в химической лаборатории</p> <p>правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты</p> <p>правила хранения, использования, утилизации химических реактивов</p> <p>правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием</p> <p>нормативную документацию на методику выполнения измерений;</p> <p>правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями</p>
--	---

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **356** часов:

в том числе в форме практической подготовки – **86** часов

Из них на освоение МДК – **170** часов

в том числе учебной практики - **36** часов

производственной практики – **144** часа

Промежуточная аттестация – **6** часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.1 – 1.4	Раздел 1. Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа	170	86	170	86			6		
	Учебная практика	36							36	
	Производственная практика	144								144
	Промежуточная аттестация	6								
	<b>Всего:</b>	<b>356</b>	<b>86</b>	<b>170</b>	<b>86</b>			<b>6</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Никитина Н. Г. И. и др. Аналитическая химия / Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И.- 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2019
2. Подкорытов А. Л., и др. Аналитическая химия. окислительно-восстановительное титрование. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2019
3. Ищенко А.А Аналитическая химия: Учебник.- М.: Академия, 2017
4. Щербакова Г.С. Производственный экологический контроль в организациях: Учебник.- М.: Академия,2015
5. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа: Учеб. для студ. ВУЗов, обучающихся по химико-технол. спец. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2002
6. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: Учеб. для студентов ВУЗов, обучающихся по химико-технол. спец. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2002.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно 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).	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. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования



грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
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	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	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 поддержания	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска

необходимого уровня физической подготовленности	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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
ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Уметь правильно оценивает соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Текущий контроль в форме: - собеседований; - тестирования; - самостоятельных работ; - защиты практических и лабораторных работ - в форме контрольных работ или коллоквиумов; - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.
ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа	Уметь правильно выбирает оптимальные методы анализа	Текущий контроль в форме: - собеседований; - тестирования; - самостоятельных работ; - защиты практических и лабораторных работ - в форме контрольных работ или коллоквиумов; - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.
ПК 1.3.Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые	Уметь правильно подготавливать реагенты, материалы	Текущий контроль в форме: - собеседований; - тестирования;

для анализа	и растворы, необходимые для анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- защиты практических и лабораторных работ</li> <li>- в форме контрольных работ или коллоквиумов;</li> <li>- в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>
ПК 1.4.Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	Уметь работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседований;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- защиты практических и лабораторных работ</li> <li>- в форме контрольных работ или коллоквиумов;</li> <li>- в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>

АННОТАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 02 ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ  
ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА**

**Обязательный профессиональный блок**

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Владеть навыками</p>	<p>обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий  готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа  проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами  проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов  проведение метрологической обработки результатов анализа</p>
<p>Уметь</p>	<p>эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями  осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования  проводить калибровку лабораторного оборудования  работать с нормативными документами на лабораторное оборудование  выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов  осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами  осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами  проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава  осуществлять идентификацию синтезированных веществ  использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач  находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам  осуществлять аналитический контроль окружающей среды  выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы  работать с нормативной документацией  представлять результаты анализа  обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий  оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов  проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик  оценивать метрологические характеристики метода анализа</p>
<p>Знать</p>	<p>виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий  правил отбора проб с использованием специального оборудования  правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий  теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки  классификации методов химического анализа  классификации методов физико-химического анализа</p>

	<p>показатели качества методик количественного химического анализа</p> <p>правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа</p> <p>методы анализа воды, требования к воде</p> <p>методы анализа газовых смесей</p> <p>виды топлива</p> <p>методы анализа органических продуктов</p> <p>методы анализа неорганических продуктов</p> <p>методы анализа металлов и сплавов</p> <p>методы анализа почв</p> <p>методы анализа нефтепродуктов</p> <p>основные метрологические характеристики метода анализа</p> <p>правила представления результата анализа</p> <p>виды погрешностей</p> <p>методы статистической обработки данных</p>
--	--

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **356** часов:

в том числе в форме практической подготовки – **70** часов

Из них на освоение МДК – **170** часов

в том числе учебной практики - **36** часа

производственной практики – **144** часа

Промежуточная аттестация – **6** часов



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 2.1-2.3	Раздел 1. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов	170	70	170	70	30		6			
	Учебная практика	36							36		
	Производственная практика	144								144	
	Промежуточная аттестация	6									
	<b>Всего:</b>	<b>356</b>	<b>70</b>	<b>170</b>	<b>70</b>	<b>30</b>		<b>6</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Никитина Н. Г. И. и др. Аналитическая химия / Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И.- 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2019
2. Подкорытов А. Л., и др. Аналитическая химия. окислительно-восстановительное титрование. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2019
3. Ищенко А.А Аналитическая химия: Учебник.- М.: Академия, 2017
4. Щербакова Г.С. Производственный экологический контроль в организациях: Учебник.- М.: Академия,2015
5. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 1. Титриметрические и гравиметрические методы анализа: Учеб. для студ. ВУЗов, обучающихся по химико-технол. спец. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2002
6. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа: Учеб. для студентов ВУЗов, обучающихся по химико-технол. спец. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2002.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно 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).	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. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
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	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	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 поддержания	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска

необходимого уровня физической подготовленности	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий	Эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.	Текущий контроль в форме: - собеседований; - тестирования; - самостоятельных работ; - защиты практических и лабораторных работ - в форме контрольных работ или коллоквиумов; - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.
ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;	Текущий контроль в форме: - собеседований; - тестирования; - самостоятельных работ; - защиты практических и лабораторных работ - в форме контрольных работ или коллоквиумов; - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.

	<p>проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;</p> <p>осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;</p> <p>находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;</p> <p>осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p>	
<p>ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов</p>	<p>Работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседований;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- защиты практических и лабораторных работ</li> <li>- в форме контрольных работ или коллоквиумов;</li> <li>- в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>

АННОТАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 03 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Обязательный профессиональный блок**

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	



**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03. Организация лабораторно-производственной деятельности**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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 3	Организация лабораторно-производственной деятельности
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений анализировать производственную деятельность подразделения
------------------	---

	<p>анализировать проблемы работы лаборатории  контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка  участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения</p>
Уметь	<p>организовывать работу коллектива  устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками  организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям  оценивать качество выполнения методов анализа  осуществлять внутрिलाбораторный контроль  обеспечивать качество работы лаборатории  управлять документацией  проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных  контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами  контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов  обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты  обеспечивать наличие средств коллективной защиты  обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности  обеспечивать соблюдение правил электробезопасности  оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях  обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами  планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве  нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных  владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности  оценивать экономическую эффективность работы лаборатории  планировать финансовую деятельность лаборатории  проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов  оценивать производительность труда</p>
Знать	<p>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности  правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации  основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории  правила ведения внутрिलाбораторного контроля  правила ведения документации  требования к качеству результатов испытаний  инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы  требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях  требования к дисциплине труда в химико-аналитических</p>

	<p>лабораториях</p> <p>основные требования организации труда</p> <p>виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии</p> <p>правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты</p> <p>правила хранения, использования, утилизации химических реактивов</p> <p>правила оказания первой доврачебной помощи</p> <p>правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием</p> <p>правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями</p> <p>виды инструктажа</p> <p>ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны</p> <p>механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях</p> <p>экономику, организацию труда и организацию производства</p> <p>порядок тарификации работ и рабочих норм и расценок на работы, порядок их пересмотра</p> <p>оценки эффективности работы лаборатории</p>
--	---

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

Всего часов – **356** часов:

в том числе в форме практической подготовки – **32** часа

Из них на освоение МДК – **206** часов

в том числе учебной практики - **144** часа

Промежуточная аттестация – **6** часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 3.1-3.3	Раздел 1. Управление персоналом химических лабораторий	170	16	170	16	20		6		
ПК 3.1.-3.3	Раздел 2. Организация безопасности ведения основных лабораторных процессов	36	16	36	16					
	Учебная практика	144							144	
	Промежуточная аттестация	6								
	<b>Всего:</b>	<b>356</b>	<b>32</b>	<b>206</b>	<b>32</b>			<b>6</b>	<b>144</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Беляков Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для СПО.- М: Юрайт, 2019
2. Беляков Г.И. Электробезопасность: учебное пособие.- М.: Юрайт, 2018
3. Кязимов К. Г. Управление персоналом: профессиональное обучение и развитие 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.- М.: Юрайт, 2019
4. Мехтиханова Н. Н. Управление персоналом: управление персоналом: психологическая оценка персонала 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2019
5. Кнышова Е.Н. Менеджмент: Учебное пособие – М: ФОРУМ: ИНФРА, 2008
6. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: Учебное пособие. / Т.Ю Базаров – 3-е изд. стер.- М.: Академия, 2011
7. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ.- М.: ИЦ «Академия», 2015

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно 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).	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. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
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	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	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 поддержания	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска

необходимого уровня физической подготовленности	Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	Организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории	Текущий контроль в форме: - собеседований; - тестирования; - самостоятельных работ; - защиты практических и лабораторных работ - в форме контрольных работ или коллоквиумов; - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.
ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства	Проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при	Текущий контроль в форме: - собеседований; - тестирования; - самостоятельных работ;



	<p>работе с лабораторной посудой и приборами;          контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;          обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты;          обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;          обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;          планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве</p>	<p>- защиты практических и лабораторных работ          - в форме контрольных работ или коллоквиумов;          - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</p>
<p>ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы</p>	<p>Нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;          оценивать экономическую эффективность работы лаборатории;          планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов;          оценивать производительность труда</p>	<p>Текущий контроль в форме:          - собеседований;          - тестирования;          - самостоятельных работ;          - защиты практических и лабораторных работ          - в форме контрольных работ или коллоквиумов;          - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ  
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

**Обязательный профессиональный блок**

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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 4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1	Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа
ПК 4.2	Подготавливать для анализа приборы и оборудование
ПК 4.3	Готовить растворы точной и приблизительной концентрации
ПК 4.4	Выполнять основные лабораторные операции
ПК 4.5	Применять методы количественного и качественного анализа при проведении теххимического контроля
ПК 4.6	Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Владеть навыками</p>	<p>пользования лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа снятия показания приборов и рассчитывать результаты измерений выполнять работы с приборами и оборудованием для проведения анализов приготовления раствора точной и приблизительной концентрации выполнения основных лабораторных операций применения методов количественного и качественного анализа при проведении технохимического контроля</p>
<p>Уметь</p>	<p>снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа готовить растворы для химической очистки посуды использовать химическую посуду общего и специального назначения использовать мерную посуду и проводить ее калибровку соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами производить подготовку химической посуды, реактивов, оборудования пользоваться лабораторными приборами и оборудованием использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации готовить растворы различных концентраций; определять концентрации растворов проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций проводить весовые определения осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации выполнять основные лабораторные операции: выпаривание выполнять основные лабораторные операции: фильтрование выполнять основные лабораторные операции: измельчение выполнять основные лабораторные операции: нагревание выполнять основные лабораторные операции: охлаждение выполнять основные лабораторные операции: перемещение выполнять основные лабораторные операции: возгонка применять методы количественного и качественного анализа при проведении технохимического контроля</p>
<p>Знать</p>	<p>правила обращения, хранения, сушки химической посуды правила мытья химической посуды классификация химической посуды посуда общего и специального назначения</p>

	<p>правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»</p> <p>правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов</p> <p>правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования</p> <p>правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов</p> <p>правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</p> <p>способы выражения концентрации растворов</p> <p>способы и технику приготовления растворов</p> <p>способы и технику определения концентрации растворов</p> <p>способы выражения концентрации растворов</p> <p>основные лабораторные операции</p> <p>свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам</p> <p>классификацию и маркировку реактивов;</p> <p>правила обращения с ядовитыми и горючими веществами</p> <p>теоретические основы и методы определения основных показателей</p> <p>требования, предъявляемые к анализируемому веществу</p> <p>теоретические основы и методы определения основных показателей</p> <p>требования, предъявляемые к анализируемому веществу</p>
--	---

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **216** часов:

в том числе в форме практической подготовки – **50** часов

Из них на освоение МДК – **66** часов

в том числе учебной практики - **36** часов

производственной практики – **108** часов

Промежуточная аттестация – **6** часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
			Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 4.1-4.6	Раздел 1. Выполнение работ по получению рабочей профессии «Лаборант химического анализа»	66	50	66	50			6		
	Учебная практика	36							36	
	Производственная практика	108								108
	Промежуточная аттестация	6								
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>50</b>	<b>66</b>	<b>50</b>			<b>6</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Никитина Н. Г. И. и др. Аналитическая химия / Никитина Н. Г., Борисов А. Г., Хаханина Т. И.- 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2019
2. Подкорытов А. Л., и др. Аналитическая химия. окислительно-восстановительное титрование. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2019
3. Августович И.В. Технология аналитического контроля: Учебник.- М.: Академия,2010
4. Гайдукова Б.М., Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ.- М.: ИЦ «Академия», 2015



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно 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).	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. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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	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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования

грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
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	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	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 поддержания	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска

<p>необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p>	<p>физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
<p>ПК 4.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа</p>	<p>- Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами; осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать навески на технических весах; работать с кислотами и щелочами; готовить растворы заданных концентраций; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами; применять</p>	<p>Текущий контроль в форме:  - собеседований;  - тестирования;  - самостоятельных работ;  - защиты практических и лабораторных работ  - в форме контрольных работ или коллоквиумов;  - в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</p>

	<p>первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p> <p>- Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; техника приготовления растворов технической и аналитической концентраций; правила работы с стандарт-титрами и ГСО; вредные и опасные производственные факторы при работе в химической лаборатории; СИЗ кожи, глаз, органов дыхания при работе в химической лаборатории; первичные средства пожаротушения; утилизация использованных реактивов, растворов и материалов в соответствии с инструкцией</p>	
<p>ПК 4.2. Подготавливать для анализа приборы и оборудование</p>	<p>Умения: готовить растворы для мытья химической посуды; осуществлять мытье химической посуды; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором,</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседований;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- защиты практических и лабораторных работ</li> <li>- в форме контрольных работ или коллоквиумов;</li> </ul>

	<p>электронагревательными приборами;  подготавливать титровальную установку;  осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов;  взвешивать навески на аналитических весах;  взвешивать химических реактивов на технических весах; работать с кислотами и щелочами;  титровать растворы в соответствии с методикой;  проводить объемный, гравиметрический, физико-химический анализ; собирать лабораторные установки; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами;  - Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами;  правила сборки лабораторных установок;  требования при работе с измерительным оборудованием;  поверка средств измерений;  калибровка испытательного оборудования; назначение и свойства применяемых химических реактивов;  нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; процессы растворения, фильтрации</p>	<p>- в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</p>
<p>ПК 4.3. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации</p>	<p>Умения: готовить раствор; включать и производить тарировку аналитических весов; работать с дистиллятором, электронагревательными приборами;</p>	<p>Текущий контроль в форме:  - собеседований;  - тестирования;  - самостоятельных работ;  - защиты практических и лабораторных работ  - в форме контрольных</p>

	<p>подготавливать титровальную установку;</p> <p>осуществлять подготовку химических реактивов и индикаторов; взвешивать навески на аналитических весах; взвешивать химических реактивов на технических весах; работать с кислотами и щелочами; титровать растворы в соответствии с методикой; проводить объемный, гравиметрический, физико-химический анализ; собирать лабораторные установки; применять средства индивидуальной защиты при работе с кислотами и щелочами;</p> <p>Знания: основы общей и аналитической химии; правила пользования лабораторным оборудованием, приборами, химической посудой и реактивами; правила сборки лабораторных установок; требования при работе с измерительным оборудованием; поверка средств измерений; калибровка испытательного оборудования; назначение и свойства применяемых химических реактивов; нормативные документы на приготовление растворов из химических реактивов; процессы растворения, фильтрации</p>	<p>работ или коллоквиумов;</p> <p>- в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</p>
<p>ПК 4.4. Выполнять основные лабораторные операции</p>	<p>Умения: наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания в журнал результатов; оформлять документально результаты проведенных анализов; формировать</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседований;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- защиты практических и лабораторных работ</li> <li>- в форме контрольных работ или коллоквиумов;</li> <li>- в форме экспертной оценки</li> </ul>

	<p>протоколы по результатам проведенных испытаний; производить статистическую обработку полученных данных; рассчитывать погрешность измеряемых параметров.</p> <p>Знания: общие требования при работе с измерительным оборудованием; калибровка испытательного оборудования; методы статистической обработки данных; методы определения погрешностей измеряемых параметров; требования к</p>	<p>выполнения лабораторных и практических работ</p>
<p>ПК 4.5. Применять методы количественного и качественного анализа при проведении технохимического контроля</p>	<p>Умение применять методы количественного и качественного анализа при проведении технохимического контроля</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседований;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- защиты практических и лабораторных работ</li> <li>- в форме контрольных работ или коллоквиумов;</li> <li>- в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>
<p>ПК 4.6. Снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений</p>	<p>Умение снимать показания приборов и рассчитывать результаты измерений</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собеседований;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- самостоятельных работ;</li> <li>- защиты практических и лабораторных работ</li> <li>- в форме контрольных работ или коллоквиумов;</li> <li>- в форме экспертной оценки выполнения лабораторных и практических работ.</li> </ul>