

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

Автор программы:  
Шульц А.В.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор фармацевтического техникума

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании Методического совета  
фармацевтического техникума  
Протокол № 1 от 26.10.2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ  
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ПМ.02 ПРОВЕДЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО И  
ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДОВ  
АНАЛИЗОВ**

по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных  
продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)  
квалификация: лаборант-микробиолог ↔ лаборант химико-бактериологического анализа  
↔ пробоотборщик  
срок обучения СПО по ППКРС на базе среднего общего образования в очной форме  
обучения: 10 месяцев

Санкт-Петербург  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>6</b>
2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности.....	6
2.2. Содержание и тематическое планирование профессионального модуля	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....</b>	<b>13</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.....	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>15</b>
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....</b>	<b>16</b>
<b>6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>16</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ.....</b>	<b>16</b>

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Рабочая программа профессионального модуля «Проведение микробиологического и химико-бактериологического методов анализов» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1571 от 09.12.2016 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)»). Рабочая программа составлена с учётом примерной основной образовательной программы (ПООП), утверждена Приказом ФГБОУ ДПО ИРПО №П-256 от 29.07.2022 г., регистрационный номер 168, протокол № 6 от 29.07.2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ) относится к профессиональному циклу (ПЦ).

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

Для квалификации: лаборант-микробиолог ↔ лаборант химико-бактериологического анализа ↔ пробоотборщик

Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа:

ПК 2.1. Проводить микробиологические и химико-бактериологические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

ПК 2.2. Проводить оценку и контроль выполнения микробиологических и химико-бактериологических анализов.

ПК 2.3. Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие знания и умения, получить практический опыт:

Основной вид деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа	<b>знать:</b> отраслевые, государственные, международные требования к условиям проведения микробиологического и химико-бактериологического анализов; основы микробиологии, категории и формы микроорганизмов; технологический процесс приготовления питательных сред; методы микробиологического и химико-бактериологического анализа;

Основной вид деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
	<p>правила ведения рабочей документации.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>обрабатывать специальными методами посуду и вспомогательные материалы;</li> <li>приготавливать и стерилизовать питательные среды;</li> <li>контролировать основные технологические параметры микробиологического и химико-бактериологического анализа;</li> <li>осуществлять микроскопические методы исследования;</li> <li>выполнять микробиологические или химико-бактериологические анализы согласно требованиям;</li> <li>утилизировать микробиологические и химико-бактериологические отходы;</li> <li>проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;</li> <li>применять специальное программное обеспечение;</li> <li>оформлять рабочую документацию.</li> </ul> <p><b>иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проведении микробиологического и химико-бактериологического анализа в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;</li> <li>оценивании и контроле выполнения микробиологических и химико-бактериологических анализов;</li> <li>проведении регистрации, расчета;</li> <li>оценке и документировании результатов.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации		Учебная нагрузка обучающихся, ч.							Распределение по курсам и семестрам						
		Экзамены	Диффер. зачеты	Объём ОП	Самост.	Консультации	С преподавателем			Промежут. аттестация	Курс 1						
							Всего	в том числе			Семестр 2						
		Уроки, семинары	Пр. и лаб занятия	11 (11) недель													
				Объём ОП	Самост.	Консульт.	С препод.	в том числе		Промежут							
Уроки, семинары	Пр. и лаб занятия	Уроки, семинары	Пр. и лаб занятия														
ПМ.02	Проведение микробиологического и химико-бактериологического методов анализа	1	1	672	4	2	264	88	176	6	672	4	2	264	88	176	6
МДК.02.01	Методы микробиологического и химико-бактериологического анализа	–	–	270	4	2	264	88	176	–	270	4	2	264	88	176	–
ПП.02.01	Производственная практика. Проведение микробиологического и химико-бактериологического методов анализа	–	2	396	–	–	390	–	–	6	390	–	–	–	–	–	6
ПМ.02.ЭК	Экзамен по модулю	2	–	6	–	–	–	–	–	6	6	–	–	–	–	–	6

## 2.2. Содержание и тематическое планирование профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы микробиологического анализа</b>		<b>128</b>		
<b>Тема 1.1. Микробиологическая лаборатория и оборудование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1. Устройство и оснащение микробиологической лаборатории. Техника безопасности.			
	2. Микроскопический метод исследования. Биологический микроскоп и правила работы с ним. Методы микроскопического исследования структуры и формы бактерий. Назначение и преимущество методов микроскопии. Систематика и номенклатура микробов. Принципы классификации Порядок хранения, обращения культур патогенных микробов.			
	3. Мытьё и обработка лабораторной посуды Дезинфекция и стерилизация			
	<b>Практическая работа</b>	12		
	1. Мытьё и обработка лабораторной посуды			
2. Бактериологическая лаборатория. Устройство, оснащение и режим работы. Принципы классификации микроорганизмов. Биологический микроскоп и правила работы с ним.				
<b>Тема 1.2. Микроскопические методы исследования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1. Микроскопия микроорганизмов в живом состоянии			
	2. Микроскопия микроорганизмов в окрашенном состоянии			
	3. Методы окраски микроорганизмов			
	4. Окраска спор микробов			
	<b>Практическая работа</b>	10		
1. Микроскопические методы исследования.				
2. Морфология бактерий. Методы изучения морфологии. Техника приготовления различных препаратов. Простой метод окраски. Жгутики. Методы изучения подвижности бактерий.				
<b>Тема 1.3. Питательные среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,
	1. Основы приготовления питательных сред			

	2. Исходные продукты и требования к питательным средам			
	3. Классификация питательных сред			
	4. Определение рН питательных сред			
	<b>Практическая работа</b>			
	1. Правила фильтрования, осветления и розлива питательных сред			
	2. Приготовление питательных сред			
	3. Приготовление основных питательных сред. Определение рН, разливка и стерилизация питательных сред.	16		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	4. Приготовление специальных, селективных и дифференциально-диагностических сред. Определение рН, разливка и стерилизация питательных сред. Оценка качества питательных сред на всхожесть, ингибирующие свойства.			
<b>Тема 1.4. Техника посева, культивирования микроорганизмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Методы выделения чистых культур			
	2. Выделение чистых культур анаэробов	20		
	3. Физические и химические способы культивирования анаэробов			
	4. Биохимические свойства микробов			
	<b>Практическая работа</b>			
	5. Определение чувствительности микробов к антибиотикам			
	6. Выращивание и выделения чистых культур анаэробов			
	7. Рост микробов на плотной питательной среде. Контроль роста колоний.	26	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	8. Исследование смывов с рук, одежды, оборудования на ГКП (2-3-4 тест			
9. Микробиологическое исследование смывов с рук, одежды и оборудования на ОМЧ.				
10. Микробиологическое исследование воды на ОМЧ				
<b>Раздел 2. Качественный анализ неорганических соединений</b>		<b>32</b>		
<b>Тема 2.1. Цели и методы качественного анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Назначение качественного анализа. Качественные аналитические реакции			
	2. Аналитическая классификация катионов и анионов.	6	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Составление уравнений реакций в молекулярном, ионном виде, окислительно-восстановительных реакций.	10		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1. Анализ катионов первой аналитической группы	16		
2. Анализ катионов второй аналитической группы				
3. Анализ катионов третьей аналитической группы				

	4. Анализ катионов четвертой аналитической группы			
	5. Анализ катионов пятой аналитической группы			
	6. Анализ анионов первой аналитической группы			
	7. Анализ анионов второй аналитической группы			
	8. Анализ анионов третьей аналитической группы			
<b>Тема 2.2. Объемный анализ</b>	<b>Содержание</b>	16	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1. Теоретические основы титриметрического (объемного) анализа.			
	2. Классификация методов. Общие понятия.			
	3. Основные операции титриметрического анализа			
	4. Метод нейтрализации			
	5. Метод оксидиметрии			
	6. Метод осаждения			
	7. Метод комплексообразования			
	8. Расчёты в объемном анализе			
	<b>Практические работы</b>	60		
	1. Калибрование и проверка мерной посуды.			
	2. Определение поправки соляной кислоты по 0.1 Н раствору х. ч. $\text{Na}_2\text{CO}_3$			
	3. Определение временной жёсткости воды методом нейтрализации			
	4. Определение поправки $\text{KMnO}_4$ по 0.01 Н раствору $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$			
	5. Определение процентного содержания железа (+2) в железном купоросе.			
	6. Определение содержания хрома (+6) в $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$			
	7. Определение поправочного коэффициента раствора $\text{H}_2\text{SO}_4$ по 0.1 Н раствору $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$			
	8. Определение поправки йода по титрованному раствору $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .			
	9. Определение поправки сульфита натрия по титрованному раствору $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .			
	10. Определение поправки раствора $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по х.ч 0.01 Н раствору $\text{NaCl}$ .			
11. Определение содержания иона никеля (массовой доли) в растворе его соли комплексонометрическим титрованием				
12. Определение поправки раствора трилона Б по 0.01 Н раствору $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$				
13. Определение общей жёсткости воды методом комплексонометрии				
14. Семинар по теме: «Количественный анализ»				
15. Семинар по теме «Объемный анализ»				
<b>Раздел 3. Проведение анализа сырья, материалов и готовой продукции физико-химическими методами</b>		<b>110</b>		

<b>анализа</b>				
<b>Тема 3.1. Оптические методы анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	26	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1. Техника безопасности и противопожарная безопасность в лаборатории. Физико-химических методов анализа.			
	2. Обучение в лаборатории физико-химических методов анализа.			
	3. Рефрактометрический метод анализа.			
	4. Устройство и принцип работы рефрактометра.			
	5. Определение показателя преломления методом предельного угла			
	6. Абсорбционный спектральный анализ.			
	7. Устройство и принцип работы ФЭКа.			
	8. Метод стандартных серий.			
	9. Устройство и принцип работы спектрофотометра			
	10. Поляриметрический метод анализа.			
	11. Устройство и принцип работы поляриметра.			
	12. Эмиссионный спектральный анализ			
	13. Устройство и принцип работы пламенного фотометра			
	<b>Практические работы</b>	52		
	1. Определение показателя преломления глюкозы на рефрактометре.			
	2. Определение показателя преломления спирта на рефрактометре.			
	3. Определение фактора показателя преломления одного из препаратов.			
	4. Определение фактора показателя преломления одного из препаратов.			
	5. Построение калибровочной кривой для определения концентрации $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ на ФЭКе.			
	6. Определение концентрации неизвестного раствора $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ на ФЭКе по калибровочной кривой.			
	7. Построение калибровочной кривой для определения концентрации $\text{KMnO}_4$ на ФЭКе.			
	8. Определение концентрации неизвестного раствора $\text{KMnO}_4$ на ФЭКе.			
	9. Определение содержания массовой доли хрома в воде методом стандартных серий фотометрическим методом по предложенной методике на спектрофотометре			
	10. Построение калибровочной кривой на ФЭКе для определения концентрации $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ на ФЭКе.			
	11. Определение цветности готового продукта на спектрофотометре.			
12. Определение процентного содержания сахара поляриметрическим методом.				

	13. Определение процентного содержания глюкозы на поляриметре.			
<b>Тема 3.2. Электрохимические методы анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1. Потенциометрический метод анализа.			
	2. Устройство и принцип работы потенциометра.			
	3. Измерение электродного потенциала.			
	4. Устройство электрода сравнения и индикаторного электрода.			
	5. Потенциометрическое титрование (общие приёмы)			
	6. Хроматографические методы анализа			
	7. Классификация хроматографических методов.			
	<b>Лабораторные работы</b>	24		
	1. Определение концентрации водородных ионов.			
	2. Определение кислотности пищевых продуктов потенциометрическим методом.			
	3. Ионообменная хроматография.			
	4. Жидкостная хроматография			
5. Распределительная хроматография на бумаге.				
6. <b>Семинар</b> по теме «Физико-химические методы анализа»				
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен по модулю</b>	6	2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
<b>Производственная практика. Проведение микробиологического и химико-бактериологического методов анализа</b>	1. Инструктаж по ТБ, Правила поведения персонала при возникновении нестандартных ситуаций. 2. Выполнение расчетов по расходу сырья, материалов, энергии. 3. Общее знакомство с предприятиями, организацией, научно-исследовательским институтом. 4. Инструктаж и охрана труда на местах практики. 5. Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе. 6. Приготовление растворов, определение концентрации и плотности растворов. 7. Отбор проб и пробоподготовка. 8. Приготовление основных, специальных, элективных и дифференциально-диагностических сред. 9. Изучение качества питательных сред на всхожесть, ингибирующие свойства. 10. Ведение технологического процесса в соответствии с требованиями НД на методы микробиологических испытаний. 11. Соблюдение требований санитарной гигиены и ТБ на рабочем месте.	396	1, 2, 3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

<p>12. Особенности отбора проб для проведения микробиологических испытаний ППЖ и РП.</p> <p>13. Оформление технологии ведения исследования в производственном м\б журнале с соблюдением сроков испытания.</p> <p>14. Приобретение практического опыта по микроскопическому исследованию продуктов по окрашенным бак препаратам.</p> <p>15. Приобретение практического опыта по микроскопическому исследованию продуктов по неокрашенным бак препаратам.</p> <p>16. Приобретение практического опыта по микробиологическому исследованию продуктов на общее микробное число.</p> <p>17. Приобретение практического опыта по санитарно-бактериологическому исследованию продуктов на наличие бактерий группы кишечных палочек.</p> <p>18. Приобретение практического опыта по микробиологическому исследованию продуктов на наличие аэробных и анаэробных бактерий.</p>			
---	--	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

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

1. Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, маркерная доска, весы аналитические, спектрофотометр, рефрактометр, вытяжной шкаф, водяная баня, рН метр, штатив лабораторный, холодильник, микроскоп.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска.

Для обеспечения реализации профессионального модуля используются стандартные комплекты программного обеспечения (ПО), включающие регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 2-е изд. – Москва

: Издательство Юрайт, 2022. – 143 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490054> (дата обращения: 10.11.2022).

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 125 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490056> (дата обращения: 10.11.2022).

3. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 307 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491937> (дата обращения: 10.11.2022).

4. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 186 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491310> (дата обращения: 10.11.2022).

5. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 107 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492467> (дата обращения: 10.11.2022).

6. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 216 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/496731> (дата обращения: 10.11.2022).

7. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – 8-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 428 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491852> (дата обращения: 10.11.2022).

#### **Дополнительные источники:**

1. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 441 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491234> (дата обращения: 10.11.2022).

2. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 394 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489602> (дата обращения: 10.11.2022).

3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 344 с. – (Профессиональное образование). – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489663> (дата обращения: 10.11.2022).

### **3.3. Использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий**

Рабочая программа дисциплины предусматривает в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций – кейсов, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий – круглых столов) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

## **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 ОК 01-07, ОК 09	– подготовка к анализу – выбор способов подготовки проб к анализу; – качество и правильность приготовления растворителей и проб к анализу; – выбор способов отбора проб.	Текущий контроль в форме: – выполнения – защиты лабораторных и практических занятий; – контрольных работ по темам МДК.  Зачёты по производственной практике и по разделу профессионального модуля
ПК 2.2	– точность и грамотность	Текущий контроль в

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01-07, ОК 09	<p>выполнения анализа в соответствии с методикой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– качество и правильность расчёта результата анализа;</li> <li>– способность находить ошибки и способы их устранения.</li> </ul>	<p>форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения</li> <li>– защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Зачёты по производственной практике и по разделу профессионального модуля</p>
ПК 2.3 ОК 01-07, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и грамотность при выборе методов установки градуировочной характеристики для химических и физико-химических методов анализа.</li> <li>– качество и правильность при снятии показаний с приборов;</li> <li>– точность и грамотность при определении цены деления приборов.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения</li> <li>– защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>– контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Зачёты по производственной практике и по разделу профессионального модуля</p>

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

В ходе реализации учебного процесса по профессиональному модулю проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа.

По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации. Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Консультирование: <https://spo-spcpu.ru/>

Контроль: <https://spo-spcpu.ru/>

Размещение учебных материалов: <https://spo-spcpu.ru/>