

Министерство образования Новосибирской области  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по профессиональному модулю	ПМ 03. МДК 03.01	Организация лабораторно- производственной деятельности Организация лабораторно- производственной деятельности
специальность	18.02.12	Технология аналитического контроля химических соединений

Бердск, 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки специалистов среднего звена, рабочего учебного плана и примерной программы профессионального модуля по специальности **18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «БПК»

Разработчики:

Литовченко Л.Л. преподаватель высшей категории, ГБПОУ НСО «БПК»

**РАССМОТРЕНО**

Заседание ПЦК

Протокол № 1 от 29.08. 2022

Председатель ЦК



Н.В. Тувышева

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической работе



С.В. Сак

01.09.2022

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	16
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	19

**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 основные виды деятельности:

**ВД. 3 Организация лабораторно-производственной деятельности**  
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

**1.1.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей по специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций и личностных результатов</b>
ОК.01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо

	преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных
ЛР 16	Приобретение навыков общения и самоуправления
ЛР 18	Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР 19	Умение реализовать лидерские качества на производстве
ЛР 20	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР 21	Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 22	Мотивация к самообразованию и развитию
ЛР 23	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 24	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР 25	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
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 обучающийся должен:**

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;</li><li>- анализировать производственную деятельность подразделения;</li><li>- контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;</li><li>- участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- организовывать работу коллектива;</li><li>- устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;</li><li>- организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям;</li><li>- оценивать качество выполнения методов анализа;</li><li>- осуществлять внутрилабораторный контроль;</li><li>- обеспечивать качество работы лаборатории;</li><li>- управлять документацией;</li><li>- анализировать проблемы работы лаборатории;</li><li>- проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;</li><li>- контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;</li><li>- контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li><li>- обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты;</li><li>- обеспечивать наличие средств коллективной защиты;</li><li>- обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности;</li><li>- обеспечивать соблюдение правил электробезопасности;</li><li>- оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</li><li>- обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;</li><li>- планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;</li><li>- нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;</li><li>- владеть методами самоанализа, коррекции,</li></ul>

	<p>планирования, проектирования деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать экономическую эффективность работы лаборатории;</li> <li>- планировать финансовую деятельность лаборатории;</li> <li>- проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов;</li> <li>- оценивать производительность труда.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</li> <li>- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;</li> <li>- основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории;</li> <li>- правила ведения внутрилабораторного контроля;</li> <li>- правила ведения документации;</li> <li>- требования к качеству результатов испытаний;</li> <li>- инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы;</li> <li>- требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях;</li> <li>- требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях;</li> <li>- основные требования организации труда;</li> <li>- виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;</li> <li>- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;</li> <li>- правила оказания первой доврачебной помощи;</li> <li>- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</li> <li>- правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;</li> <li>- виды инструктажа;</li> <li>- ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны;</li> <li>- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</li> <li>- экономику, организацию труда и организацию производства;</li> <li>- порядок тарификации работ и рабочих;</li> <li>- норм и расценок на работы, порядок их пересмотра;</li> <li>- оценки эффективности работы лаборатории.</li> </ul>

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

Всего часов 186

в том числе в форме практической подготовки 36 часов

Из них на освоение МДК 03.01 150 часов

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 130 часов

лабораторно-практических работ - 90 часов;

в том числе самостоятельная работа 10 часов

практики, в том числе производственная 36 часов

*Форма промежуточной аттестации:*

экзамен по МДК.03.01 – 7 семестр;

дифференцированный зачет по ПП.03 Производственная практика –  
8 семестр;



## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 02-04,09,10	Раздел 1. Контроль качества результатов анализа	60	60	50	-	-	-	-		
ПК 3.1- ПК 3.3 ОК 02-04,09,10 ЛР 4, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 18-25	Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий	80	70	40	-	10	-			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36								36
<b>Всего:</b>		<b>186</b>	<b>130</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>36</b>

\* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

\*\* учебная практика проводится параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел ПМ. 03.</b> Организация лабораторно-производственной деятельности		186	
<b>МДК. 03.01.</b> Организация лабораторно-производственной деятельности		140	
<b>Раздел 1. Контроль качества результатов анализа.</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Оценка результатов химического анализа	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	1 Аналитическая серия. Повторяемость. Промежуточная прецизионность. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности. Внутрिलाбораторная прецизионность. Воспроизводимость.	4	ПК 3.1
	2 Проверка приемлемости результатов анализа. Алгоритм проверки приемлемости для случая двух измерений для каждой пробы. Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа.		ПК 3.1
	3 Представление результатов анализа. Погрешность. Неопределенность. Функции распределения. Стандартное отклонение результатов измерений. Стандартное отклонение полной погрешности. Доверительный интервал.		ПК 3.1
	4 Типичные ошибки при записи результатов в протоколах. Лабораторные журналы. Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.		ПК 3.1
	<b>Практические работы</b>	14	
	1 Оценка приемлемости результатов анализа	10	ПК 3.1
	2 Нахождение доверительного интервала	4	ПК 3.1
<b>Тема 1.2.</b> Контроль стабильности результатов анализа	<b>Содержание</b>	<b>42</b>	
	5 Внутренний контроль качества результатов анализа. Оперативный контроль процедуры анализа. Контроль стабильности результатов анализа. Средства контроля.	6	ПК 3.1

	6	Алгоритмы оперативного контроля процедуры анализа. Контрольная процедура для контроля точности с применением образцов для контроля. Контрольная процедура для контроля точности с применением метода добавок и метода разбавления пробы.		ПК 3.1
	7	Контрольная процедура для контроля точности с применением метода варьирования навески. Контрольная процедура для контроля точности с применением контрольной методики анализа. Алгоритм контроля внутрилабораторной прецизионности результатов анализа.		ПК 3.1
	8	Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт. Построение контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний.		ОК 02
	9	Построение контрольной карты Шухарта в приведенных величинах. Средняя линия. Предел предупреждения. Предел действия. Построение контрольной карты Шухарта в относительных величинах.		ОК 02
	10	Алгоритм проведения контрольной процедуры для контроля повторяемости. Контроль внутрилабораторной прецизионности. Анализ данных контрольных карт и их интерпретация.		ПК 3.1
	<b>Практические работы</b>		36	
	3	Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений.	4	ПК 3.1
	4	Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутри лабораторной прецизионности.	4	ОК 01
	5	Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля.	4	ОК 01
	6	Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием метода добавок.	4	ЛР 25
	7	Алгоритм контроля качества получения результатов по отдельным контрольным процедурам.	4	
	8	Построения контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний.	4	ОК 09
	9	Построения контрольных карт Шухарта в приведенных величинах.	4	ОК 09
	10	Построения контрольных карт Шухарта в относительных величинах.	4	ОК 09

	11	Контроль стабильности градуировочной характеристики	4	ПК 3.1
<b>Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий.</b>			<b>70</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Организация работы испытательной лаборатории	<b>Содержание</b>		<b>26</b>	
	11	Правовые и нормативные основы безопасности труда, в том числе в соответствии со стандартами серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования»,	16	ПК 3.1
	12	«Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».		ОК 10
	13	Виды инструктажа. Причины несчастных случаев на производстве. Классификация негативных факторов. Средства индивидуальной и коллективной защиты.		ПК 3.2
	14	Вентиляция. Назначение, виды вентиляции. Электробезопасность. Первая помощь пострадавшим на производстве. Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.		ЛР 24
	15	Основные понятия: испытательная лаборатория, калибровочная лаборатория, аккредитация. Обязанности испытательной лаборатории.		ОК 06
	16	Система менеджмента качества лаборатории. Политика и задачи системы менеджмента. Менеджер по качеству.		ОК 03
	17	Планирование качества. Обеспечение качества. Регулирование качества. Совершенствование качества.		ЛР 9
	18	Внутренний и внешний аудит. Управление документацией. Утверждение и выпуск документов.		ОК 03
	19	Процедура контроля документов. Изменения в документах.		ЛР 13
	20	Анализ заявок, запросов на подряд и контрактов. Заключение субподрядов на выполнение испытаний и калибровку. Приобретение лабораторией услуг и запасов. Обслуживание заказчиков. Регулирование претензий.		ЛР 10
	21	Корректирующие действия испытательной лаборатории. Анализ проблем. Выбор и принятие корректирующих действий.		ЛР 4
	22	Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки. Предупреждающие действия.		ЛР 14
23	Управление записями. Процедура защиты и восстановления записей. Технические записи. Исправление ошибок.	ЛР 16		

	24	Трудовые ресурсы предприятия. Материально-технические ресурсы.		ЛР 23	
	25	Механизм ценообразования. Определение и нормирование затрат в целях их стабилизации и снижения.		ПК 3.3	
	26	Показатели эффективности деятельности химической лаборатории. Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени.		ПК 3.3	
	<b>Практические работы</b>			10	
	12	ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны		4	ОК 07
	13	Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим.		2	ПК 3.2
	14	Первая помощь при порезах. Первая помощь при поражении электротоком.		2	ПК 3.2
	15	Оплата труда на предприятии		2	ПК 3.1
	16	Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов.		4	ОК 03
	<b>Тема 2.2.</b> Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям.	<b>Содержание</b>		<b>44</b>	
27		Требования к персоналу. Руководящий, технический, вспомогательный персонал. Программа подготовки персонала. Стажер. Обучение персонала.	14	ПК 3.1	
28		Помещения и условия окружающей среды. Методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик.		ЛР 18	
29		Международные, региональные, национальные стандарты, общепринятые технические условия. Инструкции по использованию и управлению всем своим оборудованием.		ОК 10	
30		Выбор методик. Методики, разработанные лабораторией. Нестандартные методики. Оценка пригодности методик. Межлабораторные сравнительные испытания. Оценка неопределенности измерений. Управление данными.		ОК 10	
31		Оборудование. Идентификация оборудования. Средства измерения. Протокол, сертификат о калибровке, свидетельство о регулировке. Поверка оборудования. График поверки оборудования. Аттестация оборудования. Первичная и периодическая аттестация испытательного оборудования.		ПК 3.1	
32		Испытательное оборудование. Вспомогательное оборудование. Транспортирование и хранение оборудования. Прослеживаемость измерений.		ЛР 19	

	33	Стандартные образцы. Применение стандартных образцов в системе обеспечения единства измерений. Межгосударственные стандартные образцы. Государственные стандартные образцы. Отраслевые стандартные образцы. Стандартные образцы предприятий. Аттестованные смеси.		ПК 3.1
	34	Обращение с объектами испытаний и калибровки. Процедуры транспортирования, получения, обращения, защиты, хранения, сохранности, удаления объектов испытаний или калибровки. Система идентификации объектов испытаний.		ЛР 7
	35	Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки. Использование аттестованных стандартных образцов. Отчетность о результатах испытания. Протокол испытания. Сертификат калибровки. Мнения и толкования. Результаты испытаний и калибровки, полученные от субподрядчиков.		ОК 05
	36	Электронная передача результатов. Формат протоколов и сертификатов. Изменения к протоколам испытаний и сертификатам о калибровке.		ПК 3.1
	37	Лабораторные журналы. Требования к лабораторным журналам. Журнал регистрации проб. Журнал, специализированный по объекту анализа. Журнал учета стандартных образцов. Журнал учета средств измерения.		ЛР 20
	38	Журнал учета инструктажа по технике безопасности. Журнал приготовления растворов, реактивов. Журнал приготовления титрованных растворов. Журнал внутреннего контроля качества выполнения анализов. Журнал внутреннего контроля системы качества. Журнал учета претензий, предупреждающих и корректирующих действий.		ПК 3.2
	39	Журнал учета мероприятий по повышению квалификации. Журнал учета построения графиков. Журнал учета качества дистиллированной воды. Журнал учета приготовления аттестованных смесей. Журнал контроля качества химических реактивов.		ОК 03
	40	Валидация аналитических методик. Этапы проведения валидации и валидационный план. Валидационные параметры. Характеристика результатов валидации.		ЛР 21
	<b>Практические работы</b>		30	
	17	Проектирование журнала регистрации проб.	2	ПК 3.1
	18	Проектирование журнала учета стандартных образцов.	2	ПК 3.1

	19	Проектирование журнала учета средств измерений.	2	ПК 3.1
	20	Проектирование журнала учета реактивов.	2	ПК 3.1
	21	Проектирование журнала учета приготовления растворов.	2	ОК 04
	22	Проектирование журнала учета качества дистиллированной воды.	2	ПК 3.1
	23	Проектирование графика поверки оборудования.	2	ПК 3.1
	24	Проектирование протокола анализа.	2	ПК 3.1
	25	Проектирование журнала учета результатов фотометрических методов анализа.	4	ПК 3.1
	26	Использование лабораторной информационной системы «Химик- аналитик» для внутрилабораторного контроля.	10	ЛР 22
<b>Самостоятельная работа:</b>			10	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Количественный химический анализ и аналитический контроль.</li> <li>2. Представление результатов анализа.</li> <li>3. Особенности количественного химического анализа.</li> <li>4. Принципы надлежащей производственной практики;</li> <li>5. Принципы надлежащей лабораторной практики;</li> <li>6. Нормативное распределение Гаусса;</li> <li>7. Инструменты обеспечения качества;</li> <li>8. Неопределенность измерений и обработка результатов.</li> </ol>				
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			36	
Виды работ:				
Изучить Положение по оплате труда Принять участие в проведение руководителем инструктажа по порядку выполнению работы исполнителями (персоналом предприятия) Ведение лабораторных журналов; Оценка качества результатов анализа. Контроль стабильности градуировочных характеристик; Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности;				ПК 3.1 – ПК 3.3 ОК 02- 04,09,10 ЛР 4, 7, 9, 10, 13, 14, 16, 18-25
<b>Консультации</b>			4	
<b>Экзамен по МДК 03.01</b>			<b>6</b>	

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

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

Реализация программы модуля требует наличия учебного кабинета оснащенного техническими средствами и лаборатория химических дисциплин, оснащенная в соответствии с п. 6.2.1. примерной программы по специальности.

#### **Оборудование учебного кабинета и посадочных мест кабинета.**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

#### **2. Информационные технологии в профессиональной деятельности:**

компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно в конце изучения всех профессиональных модулей.

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

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. - Введ. 2012-01-01. - Москва: Изд-во стандартов, 2012.- 34 с.

2. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для СПО / Г. И. Беляков. - 3е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2017. - 404 с. - ISBN 978-5-534-00376-5

3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. - Москва: Юрайт, 2017. - 143 с. - ISBN 978-5-534-00155-6

4. Беляков Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. - Москва: Юрайт, 2017. - 125 с. - ISBN 978-5-534-00159-4

5. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний: учебное пособие для СПО / Е. И. Завертаная. - Москва: Юрайт,- 307 с. - ISBN 978-5-9916-9502-2

6. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие. - 2-е изд., стер. / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. - Санкт Петербург: Лань, 2016. - 128 с.



7. Лесс, В.П. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы : пер. с нем. 2-е изд./ В.П. Лесс, С. Экхардт, М. Кеттнер; под ред. И.Г. Зенкевича и др. - СПб.: ЦОП "Профессия", 2015. - 472 с.

8. Маслова, В. М. Управление персоналом: учебник и практикум для СПО / В. М. Маслова. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. - 506 с. - ISBN 978-5-9916-5348-0

9. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И. П. Кошечая, А. А. Канке. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.

10. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 316 с.

11. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда: учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. - Москва: Юрайт, 2016. - 441 с. - ISBN 978-59916-8437-8

12. Родионова, О. М. Охрана труда: учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. - Москва: Юрайт, 2017. - 113 с. - ISBN 978-5-534-00448-9

13. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебное пособие / Б.П. Боларев. Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 219 с.

14. Терещенко, А. Г. Внутрिलाбораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко, Н. П. Пикула, Т. В. Толстихина. - 2-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 312 с.: ил. - (Методы в химии)

15. Стандарт серии OHSAS 18002:2008 «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».

#### **Дополнительные источники:**

1. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа. - Л.: Химия, 1986. - 376 с.

2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Ч. 2. - Москва: Дрофа, 2007. - 384 с.

3. Васильев В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. - 3-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2006. - 414 с.

4. Гольберт, К.А. Введение в газовую хроматографию/ К.А. Гольберт, М.С. Вигдергауз.- Москва: Химия, 1990. - 351 с.

5. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии: учеб.пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. - М: Академия, 2007. - 464 с.

6. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения: учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. Ю.А. Золотова. - Москва: Высшая школа, 2004. 359 с.

7. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 2. Методы химического анализа: учебник - 3-е изд., перераб. и доп. / Ю. А. Золотов . - 2004 - 503 с.

8. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. - Москва: Химия, 2001. - 463 с.
9. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. - Москва: Мир: Бинوم: Лаборатория знаний, 2003. - 592 с.
10. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2-х томах. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша ; пер. с нем. - М. : Техносфера, М.: 2006.- 416с.
11. Олейникова, О.Н. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях : учеб. пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. - Москва.: Альфа – М:, 2005. - 160 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение планировать работу персонала в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями</li> <li>- умение организовывать работу персонала в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических занятиях</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p> <p>Самостоятельные работы.</p>
ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение организовывать безопасные условия процессов и производства</li> <li>- умение контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка</li> </ul>	<p>Самостоятельные работы.</p> <p>Экзамен.</p>
ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение анализировать производственную деятельность лаборатории</li> <li>- умение оценивать экономическую эффективность работы</li> </ul>	
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, приме-	<p>Умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в</p>

нительно к различным контекстам		процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умение работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Умение проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	

поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационных технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языке	
Знания: механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности	Демонстрировать знания механизмов ценообразования на продукцию (услуги), форм оплаты труда в современных условиях; демонстрировать знания экономики, организации труда и организации производства; демонстрировать знания порядка тарификации работ и рабочих; демонстрировать знания норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; демонстрировать знания оценки эффективности работы лаборатории;	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры

работы лаборатории;		
<p>Умения:  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 электробезопасность;  оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;  обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;  планировать действия</p>	<p>Демонстрирует умения планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;  демонстрирует умения анализировать производственную деятельность подразделения;  демонстрирует умения контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;  демонстрирует умения участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий  Оценка решений ситуационных задач  Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы.</p>

<p>подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве;</p> <p>нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;</p> <p>владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;</p> <p>оценивать экономическую эффективность работы лаборатории;</p> <p>планировать финансовую деятельность лаборатории;</p> <p>проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов;</p> <p>оценивать производительность труда</p>		
---	--	--