

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор/директор ИПО  
  
\_\_\_\_\_ Попов И.П.  
«29» 06 2020 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность «18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений»

Присваиваемая квалификация  
«Техник»

Формы обучения  
очная

Кемерово 2020


Рабочую программу составил

Старший преподаватель кафедры ХТНВиН  Гиниятуллина Ю.Р.

Доцент кафедры ХТНВиН  Сивачев.Е.Л.

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК Технологии аналитического контроля химических соединений

Протокол № 2 от 05.06.2020

Председатель ЦМК Технологии аналитического  
контроля химических соединений  Е.В. Черкасова

Согласовано:  
зам. директора по УР ИПО \_\_\_\_\_ Т.С. Семенова

Согласовано:  
зам. директора по МР ИПО  \_\_\_\_\_ Т.Ю. Сьянова

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **1.1. Место ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности в структуре основной образовательной программы**

Профессиональный модуль «Организация лабораторно-производственной деятельности» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Профессиональный модуль «Организация лабораторно-производственной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности «Организация лабораторно-производственной деятельности» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

**ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Знать: 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;

порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

определять этапы решения задачи;

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

составлять план действия; определять 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).

**ОК 02** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации.

Уметь: 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.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации;  
современная научная и профессиональная терминология;  
возможные траектории профессионального развития и самообразования.

Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;

выстраивать траектории профессионального и личностного развития.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Знать: психологию коллектива;

психологию личности;

основы проектной деятельности

Уметь: организовывать работу коллектива и команды;

взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

Знать: особенности социального и культурного контекста;  
правила оформления документов.

Уметь: компетентно излагать свои мысли на государственном языке;

грамотно оформлять документы.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

Знать: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  
значимость профессиональной деятельности по специальности.

Уметь: описывать значимость своей специальности

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  
основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

пути обеспечения ресурсосбережения

Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности;

определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Знать: современные средства и устройства информатизации;

порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

использовать современное программное обеспечение.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Знать: 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.

Уметь: 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.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями

Знать: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;  
правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;  
основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории;  
правила ведения внутрилабораторного контроля;  
правила ведения документации;  
отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность;  
требования к качеству результатов испытаний.

Уметь: 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;  
организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории;  
применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность;  
контролировать правильность и надежность испытаний;  
анализировать проблемы работы лаборатории.

Иметь практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;  
анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства

Знать: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы;  
требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях;  
требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях;  
основные требования организации труда;  
виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;  
правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;  
правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;  
правила оказания первой доврачебной помощи;  
правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;  
правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;  
виды инструктажа;  
основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий;  
трудовое законодательство;  
организацию производственного и технологического процессов;  
ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Уметь: 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;  
проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов;  
планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.

Иметь практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; организации безопасных условий процессов и производства

ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

Знать: 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 работы лаборатории;

материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования;

Уметь: 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.

Иметь практический опыт: участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения;

анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы

### **В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

Знать:

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;

порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации;

содержание актуальной нормативно-правовой документации;  
современная научная и профессиональная терминология;  
возможные траектории профессионального развития и самообразования;  
психологию коллектива;  
психологию личности;  
основы проектной деятельности;  
особенности социального и культурного контекста;  
правила оформления документов;  
сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  
значимость профессиональной деятельности по специальности;  
правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  
основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  
пути обеспечения ресурсосбережения;  
современные средства и устройства информатизации;  
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;  
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;  
особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;  
правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;  
основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории;  
правила ведения внутрилабораторного 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 лабораториях;  
основные требования организации труда;  
виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;  
правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;  
правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;  
правила оказания первой доврачебной помощи;  
правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;  
правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;  
виды инструктажа;  
ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны;  
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 работы лаборатории;  
отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность;  
основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий;  
трудовое законодательство;



организацию производственного и технологического процессов;  
материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования;

Уметь:

распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  
определять этапы решения задачи;  
выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  
составлять план действия; определять 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);  
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;  
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  
выстраивать траектории профессионального и личностного развития;  
организовывать работу коллектива и команды;  
взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;  
компетентно излагать свои мысли на государственном языке;  
грамотно оформлять документы;  
описывать значимость своей специальности;  
соблюдать нормы экологической безопасности;  
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  
применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  
использовать современное программное обеспечение;  
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;  
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;  
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;  
 организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории;  
 контролировать правильность и надежность испытаний;  
 проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов;  
 применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность

**Иметь практический опыт:**

планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;  
 анализировать производственную деятельность подразделения;  
 контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;  
 участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения;  
 анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы;  
 организации безопасных условий процессов и производства.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**2.1 Объем ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности**

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Объем ПМ</b>			
лекции, уроки	114		
лабораторные работы	90		
практические занятия	30		
курсовое проектирование	20		
консультации	10		
самостоятельная работа	86		
учебная практика	72		

производственная практика	108		
промежуточная аттестация – квалификационный экзамен	12		

## 2.2 Тематический план и содержание ПМ.03 Организация лабораторно-производственной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<b>Раздел 1. Контроль качества результатов анализа</b>		<b>136</b>
<b>Тема 1.1 Оценка результатов химического анализа</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>26</b>
	1. Необходимость получения достоверных результатов.	2
	2. Проблема качества химического анализа и компетентности лаборатории. Метрологическое обеспечение количественного химического анализа.	2
	3. Количественный химический анализ и аналитический контроль.	2
	4. Отбор проб. Виды проб. План отбора проб.	2
	5. Количество проб и размер пробы. Отбор субпробы. Транспортировка и хранение пробы.	2
	6. Аналитическая серия. Повторяемость. Прецизионность. Внутрिलाбораторная прецизионность.	2
	7. Подготовка к анализу.	2
	8. Проведение измерений	2
	9. Воспроизводимость. Проверка приемлемости результатов анализа.	2
	10. Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа. Представление результатов анализа.	2
	11. Дисперсия. Стандартное отклонение. Доверительный интервал для среднего.	2
	12. Неопределенность измерения. Типичные ошибки при записи результатов в протоколах.	2
	13. Лабораторные журналы. Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>52</b>
	Практическое занятие № 1 «Оценка приемлемости результатов анализа»	8
	Лабораторная работа № 1: «Техника безопасности. Правила работы в химической лаборатории».	2
Лабораторная работа № 2: «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате сульфата меди. Определение абсолютной и относительной ошибок».	2	
Лабораторная работа № 3: «Высушивание растворов хлорида кальция. Расчет элементов математической статистики, используемых при обработке результатов измерений»	4	
Лабораторная работа № 4: «Определение концентрации раствора щелочи титрованием. Метод исключения выбросов при неизвестном стандартном отклонении».	4	

	Лабораторная работа № 5: «Определение массовой доли остатка после прокаливания. Выявление выбросов с помощью критерия Граббса. Проверка на один выброс».	4
	Лабораторная работа № 6: «Определение содержания железа в растворе методом осаждения. Выявление выбросов с помощью критерия Граббса. Проверка на два выброса».	4
	Лабораторная работа № 7: «Сушка карбамида. Сравнение двух средних результатов».	4
	Лабораторная работа № 8: «Анализ на содержание меди. Сравнение двух средних результатов»	4
	Лабораторная работа № 9: «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате. Оценка доверительного интервала среднего результата».	4
	Лабораторная работа № 10: «Определение растворимости бихромата калия в воде при комнатной температуре. Обработка результатов измерений».	4
	Лабораторная работа № 11: «Вычисление ошибки определения растворимости бихромата калия на основе закона распространения ошибок».	4
	Лабораторная работа № 12: «Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции. Метод наименьших квадратов».	4
<b>Тема № 1.2</b>	<b><i>Наименование темы</i></b>	<b>22</b>
<b>Контроль стабильности результатов анализа</b>	1.Внутренний контроль качества результатов анализа. Оперативный контроль процедуры анализа.	2
	2.Контроль стабильности результатов анализа. Карты Шухарта. Контроль повторяемости.	2
	3.Контроль внутрилабораторной прецизионности	2
	4.Контроль погрешности	2
	5.Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль погрешности и внутрилабораторной прецизионности.	2
	6.Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности.	2
	7.Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением метода добавок.	2
	8.Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением метода разбавления.	2
	9.Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением метода добавок совместно с методом разбавления.	2
	10.Контрольные карты для контроля по нескольким показателям качества. Контроль повторяемости, погрешности и внутрилабораторной прецизионности с применением контрольной методики.	2

	11.Выборочный статистический контроль по альтернативному признаку. Организация планирования внутрилабораторного контроля.	2
	<b><i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>36</b>
	Практическое занятие № 2: «Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов анализов».	8
	Практическое занятие № 3 «Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутрилабораторной прецизионности»	8
	Практическое занятие № 4: «Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля».	8
	Практическое занятие № 5: «Построение контрольных карт Шухарта»	12
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Обработка данных. Основы статистики. Контрольные карты. Неопределенность измерения. Контроль стабильности результатов анализа в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа. Контроль стабильности результатов анализа в форме выборочного статистического контроля. Организация планирования внутрилабораторного контроля. Общие требования к организации эксперимента по установлению показателей качества результата анализа.	<b>40</b>
	<b>Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий</b>	<b>98</b>
<b>Тема 2. 1. Организация работы испытательной лаборатории</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>42</b>
	1.Понятие охраны труда. Классификация условий труда. Гарантии и компенсации работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда.	2
	2.Нормативные правовые акты по вопросам охраны труда.	2
	3.Органы и организации, осуществляющие надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны трудам	2
	4.Виды инструктажа	2
	5.Причины несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма, профессиональных заболеваний и условий труда	2
	6.Классификация негативных факторов. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты.	2
	7.Вентиляция. Назначение, виды вентиляции.	2
	8.Электробезопасность. Средства и методы защиты от поражения электрическим током.	2
	9.Пожарная безопасность. Средства пожаротушения.	2
	10.Ожоги химические и термические, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах, поражении электротоком.	2
	11.Основные понятия: испытательная лаборатория, калибровочная лаборатория, аккредитация. Обязанности испытательной лаборатории.	2

	12. Система менеджмента качества лаборатории. Политика и задачи системы менеджмента. Менеджер по качеству. Планирование качества.	2
	13. Обеспечение качества. Регулирование качества. Совершенствование качества. Внутренний и внешний аудит.	2
	14. Управление документацией. Утверждение и выпуск документов. Процедура контроля документов. Изменения в документах.	2
	15. Анализ заявок, запросов на подряд и контрактов. Заключение. Обслуживание заказчиков. Регулирование претензий.	2
	16. Корректирующие действия испытательной лаборатории. Анализ проблем. Выбор и принятие корректирующих действий. Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки. Предупреждающие действия.	2
	17. Управление записями. Процедура защиты и восстановления записей. Технические записи. Исправление ошибок.	2
	18. Трудовые ресурсы предприятия. Оплата труда на предприятии.	2
	19. Материально-технические ресурсы. Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов.	2
	20. Механизм ценообразования. Определение и нормирование затрат в целях их стабилизации и снижения.	2
	21. Показатели эффективности деятельности химической лаборатории. Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени.	2
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>24</b>
<b>Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям.</b>	1. Требования к персоналу. Руководящий, технический, вспомогательный персонал.	2
	2. Программа подготовки персонала. Стажер. Обучение персонала. Помещения и условия окружающей среды.	2
	3. Методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик. Международные, региональные, национальные стандарты, общепринятые технические условия. Инструкции по использованию и управлению всем своим оборудованием.	2
	4. Выбор методик. Методики, разработанные лабораторией. Нестандартные методики.	2
	Оценка пригодности методик. Межлабораторные сравнительные испытания. Оценка неопределенности измерений. Управление данными.	2
	5. Оборудование. Идентификация оборудования. Испытательное оборудование. Вспомогательное оборудование. Транспортирование и хранение оборудования. Средства измерения.	2
	6. Протокол, сертификат о калибровке, свидетельство о регулировке. Поверка оборудования. Аттестация оборудования. Прослеживаемость измерений.	2
	7. Стандартные образцы: межгосударственные,	2

	государственные, отраслевые. Стандартные образцы предприятий. Применение стандартных образцов в системе обеспечения единства измерений. Аттестованные смеси.	
	8. Обращение с объектами испытаний и калибровки. Процедуры транспортирования, получения, обращения, защиты, хранения, сохранности, удаления объектов испытаний или калибровки. Система идентификации объектов испытаний.	2
	9. Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки. Отчетность о результатах испытания. Электронная передача результатов. Формат протоколов и сертификатов. Изменения к протоколам испытаний и сертификатам о калибровке.	2
	10. Лабораторные журналы. Требования к лабораторным журналам. Формы журналов.	2
	11. Валидация аналитических методик. Этапы проведения валидации и валидационный план. Валидационные параметры. Характеристика результатов валидации.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>32</b>
	Практическое занятие № 1: «Проектирование журнала регистрации проб»	4
	Практическое занятие № 2 «Проектирование журнала учета стандартных образцов»	4
	Практическое занятие № 3: «Проектирование журнала учета инструктажа по технике безопасности»	4
	Практическое занятие № 4: «Проектирование журнала учета средств измерений»	4
	Практическое занятие № 5: «Проектирование журнала учета реактивов»	4
	Практическое занятие № 6: «Проектирование журнала учета качества дистиллированной воды»	4
	Практическое занятие № 7: «Проектирование протокола испытаний»	4
	Практическое занятие № 8: «Проектирование графика поверки средств измерений»	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Принципы надлежащей производственной практики. Принципы надлежащей лабораторной практики. Инструменты обеспечения качества.	<b>46</b>
	<b>Курсовое проектирование</b> <b>Тематика курсовых проектов:</b> Внедрение методик количественного химического анализа; Валидация методик количественного химического анализа; Контроль стабильности результатов количественного химического анализа.	<b>20</b>
	Консультации	<b>10</b>
	<b>Учебная практика по модулю</b> Виды работ: Правила поведения в химической лаборатории, лабораторная посуда, лабораторный инструмент, техника работы с посудой и пробирками, сушка посуды, приготовление хромовой смеси. Мытье посуды хромовой смесью, приготовление раствора перманганата калия, мытье посуды раствором	<b>72</b>

перманганата калия, правила хранения реактивов, особенности хранения кислот, щелочей, легковоспламеняющихся, токсичных и взрывоопасных веществ, определение плотности жидких веществ пикнометрическим методом, определение плотности твердых веществ, обработка результатов анализа, определение плотности жидких веществ ареометром, обработка экспериментальных данных, ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», РМГ 59-2003 «Проверка пригодности к применению в лаборатории реактивов с истекшим сроком хранения способом внутрилабораторного контроля точности измерений», РМГ 61-2003 «Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки», РМГ 76-2004 «Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа», ГОСТ Р 8.563-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений», ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», ГОСТ 12.1.016-79 «Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ».	
<b>Производственная практика по модулю</b> Виды работ: Инструктаж по технике безопасности, оценка качества результатов анализа, изучение требований к организации эксперимента по установлению показателей качества результатов анализа, ведение журнала регистрации проб, ведение журнала учета реактивов, ведение журнала учета приготовления растворов, ведение журнала оперативного контроля точности измерений, ведение журнала контроля стабильности рабочей градуировки, проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности.	<b>108</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена (квалификационного)</b>	<b>12</b>
<b>Всего:</b>	<b>542</b>

### **3. ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **3.1. Специальные помещения для реализации программы**

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

Кабинет «\_Химических дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; дидактический материал; раздаточный материал, схемы, плакаты, Интерактивная доска.

Лаборатория физико-химических методов анализа физико-химических методов анализа и технических средств измерения и аналитической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; муфельная печь; сушильный шкаф.

Учебная практика требует наличие оборудования, инструментов, расходных материалов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Лабораторный химический анализ» (или их аналогов), таких как:

- стол лабораторный с химически стойким покрытием, с двумя ящиками, размер не менее 1600 x 600x750 мм;



- шкаф под реактивы и посуду ШП.80.50.193;
- шкаф вытяжной с подводом воды и канализацией 1500x690x2000;
- стол-мойка НВ-800 МО (800\*600\*1650) Раковина из нержавеющей стали накладная на 1 чашу с крылом;
- тумба для сушильного шкафа, габариты 60x70x70;
- стол для весов антивибрационный НВ-750 ВГ (750\*750\*600), мраморная плита на песчаной подушке;
- сушильный шкаф УТ 4620 габариты 46x61x70;
- весы электронные аналитические ОНАУС РА 214С (210 г, 0,0001 г, внутр. калибровка);
- весы лабораторные электронные МЛ 0,2-П В1ЖА (0,001 г);
- спектрофотометр ПЭ-5300В4
- набор кювет №2 (5,10,20,30,50)КВ-24.02Н;
- дистиллятор ДЭ-4-02 360x220x660;
- якорь для магнитной мешалки;
- мешалка магнитная без подогрева;
- рефрактометр ИРФ-454Б2М;
- штатив лабораторный Бунзена ШЛ-02 средний (Китай);
- рН-метр 150 МИ;
- электроды к рН-метр 50 МИ;
- зажим Мора;
- крепежный узел для штатива;
- лапка для штатива трехпалая ШФР-ММ;
- кондуктометр МУЛЬТИТЕСТ КСЛ-101;
- ячейка кондуктометрическая К10 НПКД.421593.005-01;
- плитка электрическая настольная SUPRA мощность 1 кВт;
- радиомикрофон гарнитура SHURE BLX14E/P31 К3Е;
- активная акустическая система колонка BEHRINGER B115MP3;
- холодильник;
- стойка под акустическую систему QUIK LOK S171.

Для написания отчета по учебной практике, проработке научно-технической и нормативной документации предусмотрены читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение практик на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между ФГБОУ ВО КузГТУ и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Промышленные предприятия, на которых студенты проходят производственную практику, оснащены современным технологическим оборудованием и приборами. Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для написания отчета по производственной практике, проработке научно-технической и нормативной документации предусмотрены: читальный зал и интернет-зал библиотеки КузГТУ.

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

### **3.2.1. Основная литература**

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности 3-е изд., пер. и доп.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 404 с. – Режим доступа: <https://biblionline.ru/book/ohrana-truda-i-tehnikabezopasnosti-413896>. – Загл. с экрана.

2. Беляков, Г. , И. Пожарная безопасность.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 143 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/pozharnaya-bezopasnost-428756>. – Загл. с экрана.
3. Беляков, Г. И. Электробезопасность.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 125 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/elektrobezopasnost-413894>. – Загл. с экрана.
4. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 307 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/upravlenie-kachestvom-v-oblasti-ohrany-truda-i-preduprezhdeniyaprofessionalnyh-zabolevaniy-415181>. – Загл. с экрана.
5. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 128 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/103900>. – Загл. с экрана.
6. Маслова, В. , М. Управление персоналом 3-е изд., пер. и доп.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 506 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/upravlenie-personalom-426463>. – Загл. с экрана.
7. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 416 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=984035>. – Загл. с экрана.

### 3.2.2. Дополнительная литература

1. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. охрана труда.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 441 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/medikobiologicheskie-osnovy-bezopasnosti-ohrana-truda-414669>. – Загл. с экрана.
2. Родионова, О. , М. Охрана труда.[электронный ресурс]. – Москва : Юрайт, 2018. – 113 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/ohrana-truda-428143>. – Загл. с экрана.

### 3.2.3. Методическая литература

1. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 82 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9222>. – Загл. с экрана.
2. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические материалы для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. теории и методики проф. образования. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 49 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9290>. – Загл. с экрана.
3. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания для студентов специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 8 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9350>. – Загл. с экрана.
4. Гиниятуллина, Ю. Р. Организация лабораторно-производственной деятельности [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и

наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 12 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9360>. – Загл. с экрана.

5. Гиниятуллина, Ю. Р. Учебная и производственная практика по профессиональному модулю 03 "Организация лабораторно-производственной деятельности" [Электронный ресурс] : методические материалы для обучающихся специальности СПО 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" очной формы обучения / Ю. Р. Гиниятуллина ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 13 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9352> . – Загл. с экрана.

### 3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Химическая информационная сеть «Наука. Образование. Технология» химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
5. XuMuK.ru - сайт о химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля). Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	МДК.03.01	Раздел Контроль качества результатов анализа	1. ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 3.1	Знать: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов	Опрос по контрольным вопросам Отчет по лабораторным

			<p>поиска информации, содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования, психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности, особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение, особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории;</p> <p>правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.</p> <p>отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность;</p> <p>Уметь: 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, определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение, организовывать работу коллектива;</p>	работам
--	--	--	--	---------

			<p>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.</p> <p>организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории;</p> <p>применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность;</p> <p>контролировать правильность и надежность испытаний;</p> <p>Иметь практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.</p>	
	Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий	ОК 1, ОК 6, ОК 7, ОК 10, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	<p>Знать: 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;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения, понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в</p>	Опрос по контрольным вопросам Отчет по лабораторным работам

			<p>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, 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 лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, 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 работы лаборатории; отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную</p>	
--	--	--	--	--

			<p>деятельность; основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий; трудовое законодательство; организацию производственного и технологического процессов; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять 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), описывать значимость своей специальности, соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, 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, 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</p>	
--	--	--	---	--



			<p>контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории, 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; организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; контролировать правильность и надежность испытаний; проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов; применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность</p> <p>Иметь практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения,</p>	
--	--	--	--	--

				<p>контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; организации безопасных условий процессов и производства</p>	
2	УП.03.01	<p>Тема 1. Техника безопасности. Лабораторная посуда.</p> <hr/> <p>Тема 2 Техника работы с посудой, правила хранения реактивов</p>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 10, ПК 3.2	<p>Знать: 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; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации, психологию коллектива; психологию личности; основы проектной деятельности, 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, инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой</p>	Отчет по практике

			<p>доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий; трудовое законодательство; организацию производственного и технологического процессов</p> <p>Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять 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), 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, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, 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, проводить и</p>	
--	--	--	---	--

			<p>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; проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов</p> <p>Иметь практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; организации безопасных условий процессов и производства</p>	
Тема 3 Контроль качества результатов анализа	ОК 3 – ОК 7, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2,	4	<p>Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования, психологию коллектива; психологию личности; основы проектной деятельности, особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов, сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения, современные средства и устройства информатизации;</p>	Отчет по практике
Тема 4 Организация работы лаборатории	ПК 3.3			
Заключительный период				

			<p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного 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 лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, 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;</p> <p>отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность;</p> <p>основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий;</p> <p>трудовое законодательство;</p> <p>организацию производственного и технологического процессов;</p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и</p>	
--	--	--	---	--

			<p>организации (предприятия), показатели их эффективного использования</p> <p>Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы, описывать значимость своей специальности, соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение, 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; анализировать проблемы работы лаборатории, 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</p>	
--	--	--	---	--

				<p>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; организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; контролировать правильность и надежность испытаний; проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов; применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность</p> <p>Иметь практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения, контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; организации безопасных условий процессов и производства</p>	
3	ПП.03.01	Тема 1 Техника безопасности.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 10, ПК 3.2	<p>Знать: 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;</p>	Отчет по практике



			<p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации, психологию коллектива; психологию личности; основы проектной деятельности, 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, инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны; основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий; трудовое законодательство; организацию производственного и технологического процессов</p> <p>Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для</p>	
--	--	--	---	--

			<p>решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять 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), 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, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, 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, 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;</p>	
--	--	--	---	--

			<p>проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов</p> <p>Иметь практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; организации безопасных условий процессов и производства</p>	
Тема 2. Контроль качества результатов анализа	ОК 3 – ОК 7, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования, психологию коллектива; психологию личности; основы проектной деятельности, особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов, сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного 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 лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной	Отчет по практике	
Тема 3 Организация работы лаборатории				
Заключительный период				

			<p>санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, 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;</p> <p>отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность;</p> <p>основы современных методов и средств управления трудовым коллективом в том числе с использованием информационных технологий;</p> <p>трудовое законодательство;</p> <p>организацию производственного и технологического процессов;</p> <p>материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования</p> <p>Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития, организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы, описывать значимость своей специальности, соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	
--	--	--	---	--

			<p>использовать современное программное обеспечение, 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, 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; организовывать и участвовать в обеспечении достижения, поддержания и развития показателей производственной деятельности химической лаборатории; контролировать правильность и надежность испытаний;</p>	
--	--	--	---	--

			<p>проектировать производственные процессы в соответствии с принципами безопасности и требованиями профессиональных стандартов;</p> <p>применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность</p> <p>Иметь практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения, контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения; анализе производственной деятельности и оценивании экономической эффективности работы; организации безопасных условий процессов и производства</p>	
--	--	--	--	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в процессе обучения и осуществляется в виде опроса обучающихся по контрольным вопросам, оформлении отчета по лабораторным работам, оценки выполнения курсового проекта.

Текущий контроль по темам лекций и практических занятий включает опрос обучающихся по контрольным вопросам. Обучающимся будет задано два вопроса на которые они должны дать ответы. Например:

Тема 1.1 Оценка результатов химического анализа.

1. Проблема качества химического анализа и компетентности лаборатории.
2. Количественный химический анализ.
3. Аналитический контроль.
4. Отбор проб. Виды проб. План отбора проб.
5. Количество проб и размер пробы. Отбор субпробы.
6. Воспроизводимость.
7. Проверка приемлемости результатов анализа.
8. Показатели качества методики анализа
9. Показатели качества результатов анализа.
10. Лабораторные журналы.

Также формой текущего контроля является оформление отчета по каждой лабораторной работе.

Требования к отчету по лабораторным работам. Отчет представляется в бумажном виде и должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель лабораторной работы.
3. Запись данных опыта.
4. Уравнения протекающих химических реакций.

5. Основные расчетные формулы.
6. Графики, таблицы (если требуется по заданию).
7. Наблюдения и выводы.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и неполном ответе на второй;
- 60–79 баллов – при правильном ответе на один из вопросов или частичном ответе на оба вопроса;
- 0–59 баллов – при частичном ответе только на один из вопросов, при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания:

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Отчет по лабораторным работам.

Критерии оценивания:

- 60-100 баллов - в отчетах по лабораторным работам содержатся все требуемые элементы, обучающийся владеет защищаемой темой;
- 0-59 баллов - в отчетах по лабораторным работам содержатся не все требуемые элементы, обучающийся не владеет защищаемой темой

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

## 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по МДК.03.01 является курсовой проект. Инструментом измерения сформированности компетенций является выполнение в полном объеме требований текущего контроля, а также защита курсового проекта. К защите принимаются курсовые проекты, выполненные в соответствии с заданием, оформленные согласно требованиям, проверенные и допущенные к защите руководителем курсового проекта.

Шкала оценивания курсового проекта

Критерии оценивания	Код компетенции	Оценка по 5-балльной шкале	Уровень усвоения компетенции
Работа написана самостоятельно, полностью соответствует выбранной теме. Определены цели и задачи исследования. Выполнены все необходимые расчеты. Оформление работы полностью соответствует требованиям. Библиография по теме работы актуальна и составлена в соответствии с требованиями. Студент полностью владеет материалом. (90-100 баллов)	ОК 1 – ОК 7, ОК 9, ОК 10, ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3	5 (отлично)	повышенный

<p>Работа носит частично самостоятельный характер.</p> <p>Содержание работы частично соответствует выбранной теме. Определены цели и задачи исследования, но не четко определены. Расчеты выполнены в полном объеме. Оформление работы полностью соответствует требованиям. Библиография по теме работы актуальна и составлена в соответствии с требованиями. Студент практически полностью владеет материалом. (80-89 баллов)</p>		4 (хорошо)	пороговый
<p>Работа носит не самостоятельный характер. Содержание работы частично соответствует выбранной теме. Цели и задачи сформулированы нечетко. Расчеты выполнены не полностью. Оформление работы соответствует минимальным требованиям. Библиографический список по большинству источников неактуален. Студент слабо владеет материалом. При ответах на вопросы допускает неточности. (60-79 баллов)</p>		3 (удовлетворительно)	базовый
<p>Работа полностью не соответствует теме. Не определены цели и задачи исследования. Оформление не соответствует требованиям. Библиографический список не соответствует требованиям. Студент полностью не владеет материалом. (0-59 баллов)</p>		2 (неудовлетворительно)	компетенции не освоены

### Примерные темы курсовых проектов

1. Внедрение методик количественного химического анализа.
2. Валидация методик количественного химического анализа.
3. Контроль стабильности результатов количественного химического анализа.

Формой промежуточной аттестации является экзамен (квалификационный), в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются ответы на заданные вопросы (четыре вопроса). К экзамену (квалификационному) допускаются студенты, успешно освоившие все элементы программы профессионального модуля: теоретической части модуля (МДК) и практик, и имеющие по ним итоговую оценку не ниже удовлетворительной.



### **Примеры экзаменационных вопросов:**

1. Контроль внутрилабораторной прецизионности.
2. Управление записями. Процедура защиты и восстановления записей.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
4. Ведение журнала учета приготовления растворов.

### **5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

#### **Критерии оценивания ответа на экзамене (квалификационном):**

- 90-100 баллов - при правильном и полном ответе на четыре вопроса или при ответе на вопросы с незначительными замечаниями;
- 76-89 баллов - при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 66-75 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса или правильном, но не полном ответе на вопросы;
- 50-65 баллов - при правильном ответе только на один вопрос;
- 0-50 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	2	3	4	5

На экзамен (квалификационный) все обучающиеся приходят в соответствии с расписанием, в установленное время. Каждому студенту выдается билет, в котором имеются четыре вопроса и лист бумаги. На лист бумаги студент записывает ФИО, номер билета и содержащиеся в нем вопросы. Время для ответа на вопросы 35-45 минут. Ответы даются в письменном виде. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся в тот же день. Если студент воспользовался внешним источником информации, его ответы не принимаются, и выставляется неудовлетворительная оценка.