



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Методист

 Э.С. Есенеева

«10» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
А.В. Макарова


«10» июня 2025 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЭКЗАМЕН (КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ))
по ПМ. 04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 13319 ЛАБОРАНТ
ХИМИКО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
специальности**

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Рассмотрено и одобрено	Председатель ЦМК
на заседании ЦМК преподавателей по направлению «Сельское, лесное и рыбное хозяйство, управление качеством, туризм» Протокол № 11 от «10» июня 2025 г.	Плешивых Е.В.

РАЗРАБОТЧИК

Должность	Фамилия, инициалы
Преподаватели	Костарева А.А.

Пояснительная записка

Результатом освоения ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического анализа является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности по специальности 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по ПМ.04 является экзамен.

Сводные данные об объектах оценивания, компетенциях

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы и формы контроля
ПК 4.1. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализа.	Знания Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов. Умения Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории. Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием Практический опыт Подбирать для работы мерную посуду и лабораторное оборудование необходимого класса точности. Осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа. Работать на представленном лабораторном оборудовании, проводить его обслуживание и настройку. Надлежащим образом использовать мерную и химическую посуду общего назначения в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.	Экзамен квалификационный ПМ.04

ПК Подготавливать для анализа приборы и оборудование	4.2.	Знания Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов. Основные принципы планирования эксперимента, способы выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени. Методики выполнения требуемого анализа. Важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке. Умения Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории. Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними. Надлежащим образом обращаться с опасными для окружающей среды веществами и утилизировать их. Использовать спецодежду при работе в лаборатории Практический опыт Анализирует результаты контроля качества продукции. Формирует предложения по совершенствованию производственного процесса.	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04
ПК Проводить калибровку применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры в соответствии с инструкциями, правильно отмерять заданные объемы жидкостей с помощью мерной посуды	4.3.	Знания Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратур Умения Правильно подбирать, применять, мыть и хранить лабораторную посуду Грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием химико-аналитических лабораторий в соответствии с инструкцией Практический опыт Проводить калибровку применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры в соответствии с инструкциями	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04
ПК	4.4.	Знания	

Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и инструментальными методами, проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Методики выполнения требуемого анализ. Способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов. Техническую документацию, необходимую для проведения требуемого анализа. Оптимальные средства и методы анализа, позволяющие эффективно выполнять поставленные задачи за минимальный срок. Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. Экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений Умения Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории. Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними. Надлежащим образом обращаться с опасными для окружающей среды веществами и утилизировать их. Использовать спецодежду при работе в лаборатории. Практический опыт Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов. Подбирать для работы мерную посуду и лабораторное оборудование необходимого класса точности. Подбирать наиболее экономически выгодные методы анализа для выполнения поставленных задач. Соблюдать правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами. Правильно осуществлять заданную в нормативной документации методику анализа, выполнять требования последовательно и обдуманно. Составлять план работ в соответствии с заданной методикой и следовать ему. Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04
--	--	--

	материалов химическими и инструментальными методами. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. Определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами. Готовить растворы реактивов с заданной концентрацией. Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты. Рассчитывать молярную, нормальную концентрацию, массовую долю, титр и другие виды концентраций веществ в растворе, переводить концентрации из одного вида в другие. Проводить в лабораторных условиях синтез по заданной методике. Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.	
ПК 4.5. Проводит статистическую обработку результатов проведенных анализов, определяет погрешности измерений в соответствии с предложенными в нормативной документации формулами и уравнениями	Знания Правила ведения и оформления технической документации на выполнение заданного вида анализа, составления отчетов. Способы расчёта заданных величин, представленных в методике. Правила математической обработки результатов проведенных анализов. Правила статистической обработки результатов проведенных анализов. Принципы расчета показателей контроля качества измерений Методы автоматизированной обработки информации с помощью компьютерной техники. Правильное оформление результатов эксперимента. Умения Проводить контроль показателей качества анализов, формулировать вывод о приемлемости результатов. Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием современных средств вычислительной техники и программного обеспечения. Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы.	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04

	Практический опыт Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения. Записывать результаты с точностью, указанной в нормативной документации. Записывать результаты с указанием погрешности и доверительной вероятности в соответствии с требованиями нормативной документации	
ОК 01.	Знания Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Актуальные стандарты и методы выполнения работ в профессиональной и смежных сферах. Умения Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; правильно определять и находить 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. Формулировать информационный запрос; Отбирать держателей информации (библиотека, Интернет, СПС); Пользоваться различными информационно-справочными системами для поиска информации.	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04
	Практический опыт Распознаёт сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его.	

ОК 02.	Знания Принципы и виды поиска информации в различных поисковых системах; Правила обработки информации; Формы представления информации. Основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации; Организацию межсетевого взаимодействия; Принципы защиты информации от несанкционированного доступа; Основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности. Правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения; Основные понятия автоматизированной обработки информации. Умения Формулировать информационный запрос; Пользоваться различными информационно-справочными системами для поиска информации. Использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; Обрабатывать текстовую и табличную информацию; Использовать деловую графику и мультимедиа-информацию; Создавать презентации; Применять антивирусные средства защиты информации; Применять специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки информации в соответствии с изучаемыми профессиональными модулями; Пользоваться автоматизированными системами делопроизводства; Применять методы и средства защиты информации. Практический опыт Формулирует информационный запрос. Извлекает необходимую информацию из выявленных информационных массивов. Проводит обзор, сортировку информации по определённым основаниям, классифицирует, группирует информацию. Обрабатывает текстовую и табличную информацию. Создает презентации. Применяет антивирусные средства защиты информации. Применяет	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04
--------	---	--

	специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки информации.	
ОК 03.	Знания Закономерности и принципы процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития, особенности их реализации в контексте образования на протяжении всей жизни. Умения Планировать цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; Осуществлять задачи саморазвития в контексте образования в течение всей жизни. Практический опыт Определяет цели собственного профессионального и личностного развития на ближнюю и дальнюю перспективу.	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04
ОК 04.	Знания Профессионально - этические принципы и нормы в профессиональной деятельности. Умения Применять этические нормы к практике деловых отношений. Практический опыт Выполняет различные функциональные роли в процессе учебно-производственной деятельности. Достигает необходимых результатов при выполнении учебно-производственных задач.	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04
ОК 05.	Знания Основные правила составления и оформления различных деловых документов, необходимых для осуществления профессиональной трудовой деятельности. Умения Участвовать в обсуждении профессиональных ситуаций, проблем; Составлять и оформлять документы необходимые для осуществления профессиональной трудовой деятельности.	Экзамен (квалификационный) по ПМ.04

	Практический опыт Говорит и пишет на государственном языке в соответствии с традициями, нормами и правилами государственного языка.	
ОК 09. Пользоваться профессионально й документацией на государственном и иностранном языке	Знания Виды и типы профессиональной документации (инструкции, регламент, техпаспорта, стандарты и др). Умения Осуществлять поиск, отбор профессиональной документации с помощью справочно- правовых систем и др. Практический опыт Использует лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессиональной документации.	Наблюдение Собеседование Тестирование

Порядок и условия проведения экзамена

Экзамен проводится в группе в количестве – 25 человек

Количество билетов экзаменационных – 25 шт.

Форма оценки: оценка по критериям

Норма времени: 12 академических часов

Форма оценки: оценка по критериям

Отметка за экзамен выводится как среднее арифметическое из оценок, определяемых отдельно по результату выполнения практического задания и устного ответа.

Отметка за экзамен выставляется с учетом результатов прохождения учебной и производственных практик.

Критерии оценивания устного ответа

Отметка «отлично» - обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом, показывает знания материала, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками.

Отметка «удовлетворительно» - обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения.

Отметка «неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

Критерии оценивания решения задачи

Решение задачи включает	Количество баллов
выбор формул для расчета	1
выполнение расчета	1
получение правильного ответа	1

3 балла – «5» отлично.

2 балла – «4» хорошо.

1 балл – «3» удовлетворительно.

0 баллов – «2» неудовлетворительно.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры.

2. Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.

3. Решите задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов.

2. Безопасные способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 равна приблизительно 0,5 г.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами.

2. Принципы безопасной работы с химическими реактивами.

3. Решите задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Принципы безопасной работы со стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.

2. Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 равна приблизительно 0,5 г.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.

2. Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов.

1. Решите задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Принципы расчета показателей контроля качества.
2. Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 равна приблизительно 0,5 г.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Государственные нормативы, ГОСТы для проведения анализа.

2. Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.

3. Решить задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов.

2. Принципы расчета показателей контроля качества измерений с помощью компьютерной техники.

3. Решить задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов.

2. Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 равна приблизительно 0,5 г.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры.
2. Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 была равна приблизительно 0,5 г.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями.

2. Безопасные способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов.

3. Решить задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Требования, предъявляемые нормативными документами к отбору образцов.

2. Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов.

3. Решить задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами.

2. Государственные нормативы, ГОСТы для проведения анализа.

3. Решите задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Безопасные способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов.
2. Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры.
3. Решить задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.
2. Правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями.

3. Решите задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.

2. Безопасные способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов.

3. Решите задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.
2. Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.
3. Решите задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.

2. Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.

3. Решить задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.

2. Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.

3. Решите задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями.

2. Безопасные способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 была равна приблизительно 0,5 г.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов.
2. Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры.
3. Решите задачу:

В мерную колбу ёмкостью 100 мл перенесли 0,6504 г продажной щавелевой кислоты, растворили и довели объём раствора до метки. Пипеткой брали по 10,00 мл полученного раствора и титровали 0,1026 н. раствором гидроксида натрия, расход которого в среднем составил 9,85 мл. Определите процентное содержание $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в продажной щавелевой кислоте.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.

2. Принципы расчета показателей контроля качества измерений с помощью компьютерной техники.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 была равна приблизительно 0,5 г.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.

2. Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.

3. Решите задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 равна приблизительно 0,5 г.



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

3. Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.

4. Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.

3. Решить задачу:

Требуется определить процентное содержание бария в образце кристаллического хлорида бария $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Масса осадка BaSO_4 была равна приблизительно 0,5 г.



**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Код и наименование специальности

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13319 Лаборант химико-бактериологического

анализа

ПМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Безопасные способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов.

2. Правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями.

3. Решить задачу:

Определите содержание ионов бария в образце кристаллического хлорида бария. Для анализа взято 0,45 г хлорида бария.