

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЭКЗАМЕН

Формой промежуточного контроля в 1 семестре является экзамен. В билет включается 3 вопроса, один из которых, практический.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена:

Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина	Билет № 6 по дисциплине «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии» для магистров (направление 180401 ХТ)	Утверждено на заседании кафедры « » 2022г. Зав. кафедрой ХТ доц. Коваленко В.В. _____
1. Использование рентгеновского излучения для анализа. Рентгенофазовый анализ. 2. Масс-спектрометрия. Принцип работы масс-спектрометров. Типы масс-анализаторов 3. Задача. Какому из приведенных ниже соединений принадлежит ИК-спектр, показанный на рисунке. Объясните ваш выбор. <chem>Oc1ccccc1</chem> Фенол <chem>CC(=O)c1ccccc1</chem> ацетофенон <chem>OC(=O)c1ccccc1</chem> бензойная кислота <chem>OCc1ccccc1</chem> бензиловый спирт		

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Теория планирования эксперимента
2. Комплексный термический анализ. Методы исследования физико-химических и химических процессов, основанных на регистрации тепловых эффектов.
Термогравиметрия. Дилатометрия.
3. Резонансные методы анализа. Метод ядерного магнитного резонанса.
4. Резонансные методы анализа. Метод электронного парамагнитного резонанса.
5. Резонансные методы анализа. Метод ядерного квадрупольного резонанса.
6. Использование рентгеновского излучения для анализа. Рентгеновская порошковая дифракция.

7. Использование рентгеновского излучения для анализа. Рентгенофазовый анализ.
8. Использование рентгеновского излучения для анализа. Рентгеноспектральный анализ.
9. Рентгенофлуоресцентный спектральный анализ.
10. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия.
11. Вторичная электронная эмиссия.
12. Электронная оже-спектроскопия.
13. Спектроскопия характеристических потерь.
14. Дифракция медленных электронов.
15. Растровая электронная микроскопия.
16. Просвечивающая электронная микроскопия.
17. Методы с использованием гамма-излучения.
18. Масс-спектрометрия. Принцип работы масс-спектрометров. Типы масс-анализаторов.
19. Масс-спектрометрия. Основные способы ионизации.
20. Масс-спектрометрия. Особенности анализа органических веществ
21. Жидкостная хроматографии.
22. Газовая хроматография
23. ИК-спектроскопия. Применение для анализа газов и жидкостей.
24. ИК-спектроскопия. Применение для анализа твердых тел.
25. Вольт-амперометрия.
26. Рефрактометрические и спектрофотометрические методы анализа.
27. Назначение и область применения структурно – группового анализа. Определение структурно-группового состава фракций методом $n - d - M$.
28. Методы анализа микроструктуры порошкообразных и пористых материалов.
29. Методы анализа микроструктуры компактных материалов.
30. Методы анализа микроструктуры поверхности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

При промежуточной аттестации обучающегося учитываются:

1. правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
2. полнота и глубина ответа (учитывается объем изученного материала, количество усвоенных фактов, понятий);
3. осознанность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
4. логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией).

Оценка зачета с оценкой, экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; владеет всем объемом пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.

«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; владеет большей частью пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет доказательно обосновать свои суждения; допускает нарушения логической последовательности в изложении материала; владеет небольшой частью общего объема материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; не может привести ни одного примера по соответствующим вопросам в билете; допускает серьезные ошибки; беспорядочно и неуверенно излагает материал.

ЗАДАНИЯ (ВОПРОСЫ) ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Умение обучающегося предоставить ответы на вопросы демонстрирует освоение им следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Принимает участие в разработке и реализации проектов, оценивает имеющиеся ресурсы и ограничения

Знать

Методы разработки и реализации проектов. Методы оценивания имеющихся ресурсов и ограничений.

Уметь

Разрабатывать и реализовывать проекты. Оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения.

Владеть

Методами разработки и реализации проектов. Методами оценивания имеющихся ресурсов и ограничений

Задания закрытого типа:

1. Метод разработки проектов, который начинается с определенных конкретных деталей проекта, таких как эксперименты и процедуры, а затем формулируется общая цель, называется:

- метод «снизу вверх» (правильный ответ)
- метод «сверху вниз»

2. Метод разработки проектов, который предполагает определение общих целей и задач проекта, а затем разрабатываются конкретные шаги для их достижения, называется:

- метод «снизу вверх»
- метод «сверху вниз» (правильный ответ)

3. Является ли критическое мышление важным навыком для химика при разработке и реализации проектов?

Да (правильный ответ)

Нет

4. При разработке и реализации проекта могут быть допущены ошибки. Какую ошибку можно избежать, если тщательно изучить требования и ожидания заказчика, а также определить свои собственные цели и задачи?

- неполное понимание целей и задач проекта (правильный ответ)

- недостаток внимания к деталям
 - неэффективное использование ресурсов
5. При разработке и реализации проекта могут быть допущены ошибки. Какую ошибку можно избежать, если уделить достаточно времени планированию и разработке проекта, а также проведению эксперимента и анализу данных?
- неполное понимание целей и задач проекта
 - недостаток внимания к деталям (правильный ответ)
 - неэффективное использование ресурсов

Задания открытого типа:

1. Какие инструменты и технологии используются при разработке и реализации проектов?

Ответ:

- лабораторное оборудование,
- программное обеспечение для моделирования и анализа данных.
- Технологии удаленного доступа и контроля экспериментов, например, виртуальные лаборатории и облачные сервисы.
- Средства коммуникации и совместной работы, например Zoom

2. Какие навыки необходимы для успешной разработки и реализации проекта?

Ответ:

- знание химических реакций, свойств веществ и методов анализа
- умение работать с лабораторным оборудованием
- навыки анализа и интерпретации данных

3. Какие методы надо использовать, чтобы избежать ошибок при анализе данных?

Ответ: статистические методы и проверять результаты на адекватность и точность

4. Процесс, в ходе которого участники проекта генерируют как можно больше идей, которые затем оцениваются и отбираются для реализации, называется

Ответ: мозговой штурм

5. Какие методы реализации проектов используются в химических исследованиях?

Ответ:

- проведение эксперимента
- анализ данных
- моделирование процессов
- разработка новых технологий
-

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Знать

Методы оценивания предлагаемых идей.

Уметь

Обмениваться информацией, знанием и опытом. Оценивать предлагаемые идеи

Владеть

Методами оценивания предлагаемых идей

Задания закрытого типа:

1. Считаете ли Вы важным делиться своими идеями с коллегами, даже если есть риск, что они будут отклонены?

Да (правильный ответ)

Нет

2. Принимаете ли Вы критику от коллег как возможность для улучшения своих идей?

Да (правильный ответ)

Нет

3. Стремитесь ли Вы понять точку зрения коллег, прежде чем выражать свое мнение?

Да (правильный ответ)

Нет

4. Готовы ли Вы рассмотреть возможность реализации идеи, которая кажется Вам неэффективной?

Да (правильный ответ)

Нет

5. Обращаете ли Вы внимание на идеи других членов команды, даже если они отличаются от Вашей?

Да (правильный ответ)

Нет

Задания открытого типа:

1. Расскажите о Вашем опыте использования разнообразных методов коммуникации для обеспечения эффективного обмена информацией

Ответ: Мы проводим беседы, используем электронную почту, чаты в мессенджерах и видеоконференции и др. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, но вместе они позволяют эффективно обмениваться информацией

2. Какой у Вас опыт обмена информацией, знаниями и опытом с коллегами?

Ответ: Считаю, что это один из самых важных аспектов работы в команде. Когда мы делимся своими знаниями и опытом, мы можем учиться друг у друга и улучшать свои навыки. Кроме того, это помогает быть в курсе последних тенденций и технологий в нашей области.

3. Каковы основные принципы эффективной коммуникации в команде проекта?

Ответ: Основные принципы эффективной коммуникации включают активное слушание, ясное и точное выражение мыслей, уважение и поддержку других членов команды, конструктивное обсуждение и обратную связь.

4. Совместное действие и взаимодействие членов команды, которое приводит к более высоким результатам, нежели индивидуальные усилия, и оно является ключевым в командной работе, так как позволяет объединить различные навыки, опыт и идеи для достижения лучших результатов и называется _____

Ответ: Синергия

5. Перечислите современные методы генерирования идей.

Ответ: метод проб и ошибок, метод мозгового штурма (мозговая атака), ассоциативные методы, методы морфологического анализа, контрольных вопросов, теория решения изобретательских задач и др.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.2. Обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности и повышает свою квалификацию, используя современные образовательные технологии

Знать

Способы повышения своей квалификации с использованием современных образовательных технологий

Уметь

Повышать свою квалификацию с использованием современных образовательных технологий

Владеть

Способами повышения своей квалификации с использованием современных образовательных технологий

Задания закрытого типа:

1. Что является основой мотивации в профессиональной деятельности?
 - Финансовое вознаграждение
 - Профессиональный рост и достижения
 - Удовлетворение от выполняемой работы
 - Работа в команде
2. Как важна мотивация для достижения успеха в профессиональной деятельности?
 - Очень важна
 - Скорее важна, чем нет
 - Скорее не важна, чем важна
 - Не важна
3. Какие методы и инструменты мотивации вы используете в своей профессиональной деятельности?
 - Бонусы и премии
 - Похвальные отзывы и признание
 - Возможности для профессионального развития
 - Гибкий график работы
 - Никакие из перечисленных
4. Как важна мотивация для поддержания высокой производительности в профессиональной деятельности?
 - Очень важна
 - Скорее важна, чем нет
 - Скорее не важна, чем важна
 - Не важна
5. Какие факторы мотивации важнее всего для вас лично?
 - Материальное вознаграждение
 - Профессиональный рост и достижения
 - Удовлетворение от выполняемой работы
 - Баланс работы и личной жизни
 - Работа в интересной и стимулирующей среде

Задания открытого типа:

1. Процесс обучения и получения новых знаний и навыков для развития и совершенствования в конкретной профессии называется _____
Ответ: повышение профессиональной квалификации?
2. Процесс получения новой специализации и перехода на другую профессию в контексте повышения профессиональной квалификации _____
Ответ: переподготовка
3. Процедура, позволяющая оценить и подтвердить уровень знаний и навыков специалиста в конкретной области при повышении профессиональной квалификации называется _____
Ответ: сертификация
4. Организация обучения, при котором материал и методы обучения адаптируются к индивидуальным потребностям и целям обучающегося в контексте повышения профессиональной квалификации _____
Ответ: индивидуальное обучение
5. Учебные курсы, предлагаемые в электронном формате через интернет, позволяющие обучаться удаленно и гибко на любом удобном месте и времени в сфере повышения профессиональной квалификации _____
Ответ: онлайн-курсы

ОПК-1: Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок

ОПК-1.1. Организует поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации в условиях коллективной и самостоятельной работы

Знать

Методы поиска, обработки и систематизации научно-технической информации

Уметь

Работать в коллективе. Работать самостоятельно. Находить, обрабатывать и систематизировать научно-техническую информацию

Владеть

Навыками работы в коллективе. Навыками самостоятельной работы. Навыками поиска, обработки и систематизации научно-технической информации

Задания закрытого типа:

1. Верно, что ключевое слово, используемое при поиске научно-технической информации, называется термин?

Да (правильный ответ)

Нет

2. Верно, что под обработкой научно-технической информации подразумевается анализ?

Да (правильный ответ)

Нет

3. Можно использовать только один источник информации при поиске научно-технической информации?

Да

Нет (правильный ответ)

4. Нужно ли обращаться к первоисточникам?

Да (правильный ответ)

Нет

5. Создание электронных таблиц в Microsoft Excel можно использовать для систематизации информации?

Да (правильный ответ)

Нет

Задания открытого типа:

1. Какие типы баз данных могут быть полезны для систематизации научно-технической информации?

Ответ: Библиографические базы данных, цитируемые исследования, электронные библиотеки

2. Каким образом можно организовать систематизацию научно-технической информации?

Ответ: По тематическим областям, по авторам, по годам публикации.

3. Какие методы можно использовать для поиска научно-технической информации?

Ответ: Использование поисковых систем, баз данных, библиотек.

4. Что подразумевается под обработкой научно-технической информации?

Ответ: Анализ, интерпретация, сортировка, фильтрация.

5. Как дословно расшифровывается аббревиатура РИНЦ?

Ответ: российский индекс научного цитирования.

ОПК-2: Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ОПК-2.1. Организует проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик, проводит обработку и анализирует полученные результаты

Знать

Методики организации экспериментов и испытаний. Устройство современных приборов. Современные методики испытания. Методы обработки и анализа полученных результатов.

Уметь

Организовать эксперимент или испытание. Работать на современных приборах. Проводить испытания исследуемых образцов. Обрабатывать и анализировать полученные результаты.

Владеть

Методиками организации экспериментов и испытаний. Умением работать на современных приборах. Умением проводить испытания исследуемых образцов. Методами обработки и анализа полученных результатов

Задания закрытого типа:

1. При анализе параметров качества автомобильных бензинов на объемную долю бензола применяется:
 - метод газовой хроматографии
 - метод инфракрасной спектроскопии
 - оба метода (правильный ответ)
2. При анализе параметров качества автомобильных бензинов на массовую долю серы применяется:
 - рентгенофлуоресцентный энерго-дисперсионный метод
 - метод ультрафиолетовой флуоресценции
 - оба метода (правильный ответ)
3. Для определения концентрации свинца в нефтепродуктах применяется:
 - метод атомно-абсорбционной спектроскопии (правильный ответ)
 - фотокolorиметрический метод
4. Для определения цетанового числа в дизельном топливе можно использовать спектрофотометрию в среднем или ближнем ИК диапазоне?
Да (правильный ответ)
Нет
5. Для определения массовой доли полициклических ароматических углеводородов в дизельном топливе можно использовать метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с детектированием по коэффициенту рефракции?
Да (правильный ответ)
Нет

Задания открытого типа:

1. Метод исследования вещества, основанный на определении отношения массы к заряду ионов, образующихся при ионизации анализируемого вещества, называется

Ответ: Масс-спектрометрия

2. Что такое рандомизированное распределение?

Ответ: Случайное распределение

3. Резонансное поглощение или излучение электромагнитной энергии веществом, содержащим ядра с ненулевым спином во внешнем магнитном поле на некоторой частоте, обусловленное переориентацией магнитных моментов ядер называется

Ответ: ядерный магнитный резонанс

4. Электромагнитные волны, энергия фотонов которых на шкале электромагнитных волн находится между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением, называется _____

Ответ: рентгеновское излучение

5. Физико-химический метод разделения и анализа смесей, основанный на распределении их компонентов между двумя фазами - неподвижной и подвижной (элюент), протекающей через неподвижную, называется _____

Ответ: Хроматография

ОПК-4: Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

ОПК-4.1. Находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и сроков исполнения

Знать

Возможные решения, необходимые для производства продукции, которые будут соответствовать требованиям качества, надежности, стоимости и срокам исполнения

Уметь

Подобрать необходимое решение при производстве продукции, при котором будут учитываться требования качества, надежности, стоимости и сроки исполнения

Владеть

Наиболее оптимальными решениями при производстве продукции, которые будут соответствовать требованиям качества, надежности, стоимости и срокам исполнения

Задания закрытого типа:

1. Какие преимущества имеет использование надежных технологических систем?

- повышение качества продукции
- снижение затрат на производство
- увеличение производительности
- все вышеперечисленные преимущества (правильный ответ)

2. Какие методы используются для анализа причин отказов технологических систем?

- метод экспертной оценки
- методы статистического анализа
- методы математического моделирования
- все вышеперечисленные методы (правильный ответ)

3. Для лабораторий производственных предприятий объектами контроля качества являются:

- сырье,
- вспомогательные материалы
- полуфабрикаты
- товарная продукция
- все вышеперечисленное (правильный ответ)

4. Для реализации своих функций лаборатории предприятий используют следующие ресурсы:

- персонал
- лабораторное оборудование
- измерительные приборы
- реагенты
- стандартные образцы
- нормативно-техническую документацию
- все вышеперечисленное (правильный ответ)

5. Что включает в себя оптимальное решение?

- анализ ситуации
- определение целей
- постановку задачи
- поиск и анализ эффективности альтернативных вариантов
- выбор наилучшего варианта
- разработка плана его реализации.
- все вышеперечисленное (правильный ответ)

Задания открытого типа:

1. Совокупность свойств продукции, обуславливающая ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением называется _____

Ответ: качество продукции

2. Состояние исследовательского прибора, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствует всем требованиям научно-технической и конструкторской документации, называется _____

Ответ: работоспособность прибора

3. Материализованный результат процесса трудовой деятельности, обладающий полезными свойствами, полученный в определенном месте за определенный интервал времени и предназначенный для использования потребителями в целях удовлетворения потребностей, называется _____

Ответ: Продукция

4. Исследование одной или нескольких характеристик продукции под воздействием совокупности физических, химических, природных или эксплуатационных факторов и условий называется _____

Ответ: Испытание

5. Назовите эффективные средства представления оперативных данных о качественных показателях продукции в непрерывном производстве:

Ответ: автоматические потоковые анализаторы, осуществляющие автоматический отбор проб продуктов и анализ показателей качества, лаборатории, отделы технического контроля или аналогичные подразделения служб качества предприятий.

ОПК-4.2. Находит оптимальные решения при создании продукции с учетом требований безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Знать

Возможные решения, необходимые для производства продукции, которые будут соответствовать требованиям безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Уметь

Подобрать необходимое решение при производстве продукции, при котором будут учитываться требования безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Владеть

Наиболее оптимальными решениями при производстве продукции, которые будут соответствовать требованиям безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты

Задания закрытого типа:

1. При работе на спектрометре совместно с другими работниками необходимо согласовывать свои взаимные действия?

Да (правильный ответ)

Нет

2. Можно подключать прибор к электрической сети влажными или мокрыми руками?

Да

Нет (правильный ответ)

3. Можно при работе с рентгенофлуоресцентным спектрометром проводить измерения при открытой крышке измерительной камеры?

Да

Нет (правильный ответ)

4. Можно отвлекаться, оставлять работающий спектрометр без присмотра?

Да

Нет (правильный ответ)

5. При работе со спектрометром можно замыкать искусственно любые блокировочные контакты?

Да

Нет (правильный ответ)

Задания открытого типа:

1. Перечислите, какие опасные и вредные факторы могут оказывать негативное воздействие в процессе работы со спектрометром.

Ответ: - рентгеновское, лазерное, инфракрасное, ультрафиолетовое, гамма-излучение (в зависимости от типа спектрометра) излучение;

2. Как надо себя вести при работе на исследовательском оборудовании?

Ответ: Во время работы быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры.

3. Перечислите, что нужно проверить внешним осмотром перед включением оборудования:

Ответ:

- отсутствие оголенных контактов, свисающих оголенных проводов;
- надежность закрытия всех токоведущих и пусковых устройств оборудования;
- наличие и надежность заземляющих соединений;
- отсутствие посторонних предметов внутри и вокруг оборудования и др.

4. Что нужно сделать при обнаружении в процессе работы неисправностей спектрометра?

Ответ: работу следует немедленно прекратить и сообщить об этом своему непосредственному руководителю (преподавателю). Продолжать работу с использованием неисправного спектрометра не разрешается.

5. Как нужно отключать аппарат из сети?

Ответ: Не дергать за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу штепсельной вилки.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

24.06.25 12:25 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

24.06.25 12:25 (MSK)

Простая подпись