

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.09.2026 13:11:46
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук
Кафедра теоретической и прикладной химии

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры

Протокол от «14» 09 2025 г. № 8
Зав. кафедрой /Васильев Н.В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Организация научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Программа подготовки:

Инструментальный химический анализ и комплексное исследование веществ и материалов

Москва
2025

Содержание

<u>1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</u>	3
<u>2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</u>	4
<u>3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</u>	13
<u>4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</u> Ошибка! Закладка не определена.	8

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-1. Способен реализовывать научно-исследовательские и технологические задачи в области химии.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-1. Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач, самостоятельно осуществлять научное исследование.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Методику постановки цели и определения способов ее достижения <i>Уметь:</i> 1. Определить суть проблемной ситуации и этапы ее разрешения 2. Осуществлять сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Методику постановки цели и определения способов ее достижения <i>Уметь:</i> 1. Определить суть проблемной ситуации и этапы ее разрешения 2. Осуществлять сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			разрешению проблемной ситуации. <i>Владеть:</i> 1. Способами критической оценки возможных вариантов решения проблемной ситуации на основе анализа причинно-следственных связей		
УК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели. 2. Технологии и методы кооперации в командной работе. <i>Уметь:</i> 1. Применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели. 2. Технологии и методы кооперации в командной работе.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			<i>Уметь:</i> 1. Применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике. <i>Владеть:</i> 1. Навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели.		Шкала оценивания решения ситуационных задач
УК-6	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки <i>Уметь:</i> 1. Выстраивать иерархию целей деятельности и подчиненных им задач 2. Анализировать эффективность учебных занятий и подходов к обучению.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки <i>Уметь:</i> 1. Выстраивать иерархию целей деятельности и подчиненных им задач	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			2. Анализировать эффективность учебных занятий и подходов к обучению. <i>Владеть:</i> 1. Способами мониторинга образовательных результатов и осуществления их анализа		Шкала оценивания решения ситуационных задач
ОПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Основные принципы современных информационных технологий и программные средства, используемые для решения задач в области химии или смежных наук 2. Современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности. <i>Уметь:</i> 1. Применять существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Основные принципы современных информационных техноло-	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			гий и программные средства, используемые для решения задач в области химии или смежных наук 2. Современные вычислительные методы и границы их применения при решении задач профессиональной деятельности. <i>Уметь:</i> 1. Применять существующие программные продукты при решении задач профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> 1. Методами обработки и представления экспериментальных данных		открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
ОПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Методику подготовки экспериментальных данных для публикаций в научных журналах. <i>Уметь:</i> 1. Участвовать в профессиональных дискуссиях и конференциях <i>Владеть:</i> 1. Навыками подготовки научных и научно-популярных публикаций и докладов.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Методику подготовки экспериментальных данных для публикаций в научных журналах. <i>Уметь:</i> 1. Участвовать в профессиональных дискуссиях и конференциях <i>Владеть:</i> 1. Навыками подготовки научных и научно-популярных публикаций и докладов.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
СПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Основные методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации, необходимой для решения задач практической деятельности. <i>Уметь:</i> 1. Выполнять научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Основные методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации, необходимой для	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			решения задач практической деятельности. <i>Уметь:</i> 1. Выполнять научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований <i>Владеть:</i> 1. Методами постановки проблем исследования, анализа условий, формулировки гипотез исследования. 2. Методами обобщения результатов научных исследований.		открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
ДПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Классические и современные методы проведения научных исследований в области химии. <i>Уметь:</i> 1. Использовать классические и современные методы при проведении исследований в области химии.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> 1. Классические и современные методы проведения научных исследований в области химии.	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на

Оцениваемые компетенции	Уровень	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			<i>Уметь:</i> 1. Использовать классические и современные методы при проведении исследований в области химии. <i>Владеть:</i> 1. Классическими и современные методиками проведения исследований в области химии.		открытые вопросы Шкала оценивания решения ситуационных задач

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания теста

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	20-15 баллов
70-79 % правильных ответов	14-10 баллов
50-69 % правильных ответов	9-5 баллов
менее 50 % правильных ответов	5-0 баллов

Шкала оценивания решения ситуационных задач

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	20-15 баллов
70-79 % правильных ответов	14-10 баллов
50-69 % правильных ответов	9-5 баллов
менее 50 % правильных ответов	5-0 баллов

Шкала оценивания ответов на открытые вопросы

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	20-15 баллов
70-79 % правильных ответов	14-10 баллов
50-69 % правильных ответов	9-5 баллов
менее 50 % правильных ответов	5-0 баллов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тест

1. Критериями научного знания являются:

А) **рациональность**

Б) **эмпирическая и теоретическая воспроизводимость**

В) интегральность

2. Функции науки:

А) **познавательная**

Б) образовательная

В) просветительская

3. Формами научного знания являются:

А) **гипотеза**

Б) отрасль науки

В) монография

4. Определение гипотезы:

А) это понятие, означающее существование некой реальности, в противоположность чему-либо вымышленному, иллюзорному;

Б) это предположения о чем-либо, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которых еще нуждается в доказательстве.

В) форма знания, дающая целостное представление об объекте познания, соответствующее своему предмету

5. Определение теории:

А) это система взглядов, отражающих определенное понимание сущности рассматриваемого объекта, процесса или явления

Б) форма знания, дающая целостное представление об объекте познания, соответствующее своему предмету.

В) форма знания, содержанием которой, является часть реальности не познанная человеком, но одновременно и то, что ему необходимо познать.

6. Определение проблемы:

А) это понятие, означающее существование некой реальности, в противоположность чему-либо вымышленному, иллюзорному.

Б) это система взглядов, отражающих определенное понимание сущности рассматриваемого объекта, процесса или явления.

В) это форма знания, содержанием которой, является часть реальности не познанная человеком, но одновременно и то, что ему необходимо познать.

7. Правовые основы научной деятельности регламентируются следующими нормативными актами:

А) **Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»**

Б) Налоговый кодекс РФ

В) Федеральный закон «Об охране окружающей среды»

8. В соответствии с нормами ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» прикладные научные исследования - это

А) исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;

Б) деятельность, которая основана на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направлена на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование

9. К объектам права интеллектуальной собственности относятся:

А) патенты на изобретения;

Б) **полезные модели;**

В) **научные публикации**

10. К объектам права интеллектуальной собственности не относятся:

А) фирменные наименования;

Б) **права на производство продукции**

В) **авторские и смежные права**

11. Изобретением является:

А) **техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу.**

Б) научные теории и математические методы

В) решения, касающиеся внешнего вида изделий и направленные на удовлетворение эстетических потребностей;

12. Результатом фундаментальных НИР являются:

А) Увеличение объема знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета. Разработка прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей

Б) **Расширение теоретических знаний. Получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; научные основы, методы и принципы исследований**

В) Разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий. Получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик и т.д.

Открытые вопросы

Вопрос 1: Как называется критерий научной работы, отражающий степень её отличия от ранее опубликованных результатов по объекту, методу или условиям анализа.

Ответ: Критерий научной работы, отражающий степень её отличия от ранее опубликованных результатов по объекту, методу или условиям анализа называется научная новизна

Вопрос 2: Как называется этап организации исследования, предшествующий эксперименту, включающий обоснование выбора аналитического сигнала и способа его регистрации.

Ответ: Этап организации исследования, предшествующий эксперименту, включающий обоснование выбора аналитического сигнала и способа его регистрации называется планирование эксперимента

Вопрос 3: Вид научного документа, в котором фиксируются первичные данные, условия измерений и параметры калибровки для обеспечения прослеживаемости результатов.

Ответ: Вид научного документа, в котором фиксируются первичные данные, условия измерений и параметры калибровки для обеспечения прослеживаемости результатов, называется лабораторный журнал

Вопрос 4: Статистический показатель, характеризующий сходимость результатов внутри одной серии и являющийся обязательным для валидации методики называется

Ответ: Статистический показатель, характеризующий сходимость результатов внутри одной серии и являющийся обязательным для валидации методики, называется RSD - относительное стандартное отклонение

Вопрос 5: Документ, регламентирующий порядок проведения аттестации испытательного оборудования в химической лаборатории.

Ответ: Документ, регламентирующий порядок проведения аттестации испытательного оборудования в химической лаборатории, называется паспорт

Ситуационные задачи

Задача 1

Руководитель вернул вашу статью с замечанием: «В разделе “Результаты” вы пишете: пик при 1200 см^{-1} относится к связи С-О». Какую методологическую ошибку вы допустили?

Ответ: Подмена наблюдения интерпретацией без подтверждения

Задача 2

В группе из трёх магистрантов двое делают пробоподготовку и хроматографию, а третий пишет литературный обзор. Руководитель требует сдачи общего отчёта за неделю, но без данных третьего. Как организовать командную работу?

Ответ: Перераспределить роли

Задача 3

Данный метод познания основан на сознательном отвлечении от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств и связей.

Ответ: Абстрагирование

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме теста, решения ситуационных задач, ответов на открытые вопросы.

Шкала оценивания зачета

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	20-15 баллов
70-79 % правильных ответов	14-10 баллов
50-69 % правильных ответов	9-5 баллов
менее 50 % правильных ответов	5-0 баллов

Шкала выставления итоговой оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
41-100	Зачтено
0-40	Не зачтено