

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.09.2026 13:11:45
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 методики преподавания химии, биологии, экологии и географии

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры

Протокол от «24» 08 2025 г. № 4
Зав. кафедрой 
/Швецов Г.Г./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

История и методология химии

Направление подготовки
04.04.01 Химия

Программа подготовки:
Инструментальный химический анализ и комплексное исследование веществ и материалов

Москва
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания	5
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	10
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	15

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

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	Знать: - особенности основных исторических и современных методов изучения химических систем, процессов; - основные методы и приемы критического анализа и оценки проблемных ситуаций Уметь: - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; - осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	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	Уметь: - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; - осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации Владеть: - навыками разработки стратегии достижения поставленной цели	Тест Открытые вопросы Решение ситуационных задач	Шкала оценивания теста Шкала оценивания ответов на 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

Вопрос 1: Что является ключевым элементом системного подхода при анализе проблемной ситуации?

- а) Поиск единственного виновника проблемы.
- б) **Выделение базовых составляющих задачи и связей между ними**
- в) Игнорирование внешних факторов, влияющих на ситуацию.
- г) Применение только одного известного метода решения.

Вопрос 2: Какова основная цель критического анализа информации при принятии управленческого решения?

- а) Подтвердить собственную первоначальную гипотезу.
- б) Собрать как можно больше данных без их оценки.
- в) **Оценить достоверность источников, выявить скрытые допущения и логические ошибки в аргументации**
- г) Использовать только количественные данные, игнорируя качественные.

Вопрос 3: Какой из перечисленных шагов НЕ относится к этапу выработки стратегии действий?

- а) Определение целей и задач.
- б) Анализ рисков и ресурсов.
- в) **Сбор и обобщение первичной информации о проблеме**
- г) Выбор оптимального варианта из альтернативных решений.

Вопрос 4: Кто из перечисленных ученых является автором теории флогистона? В чем заключалась основная идея этой теории?

- а) Антуан Лоран Лавуазье; теория горения с участием кислорода.
- б) Роберт Бойль; определение химического элемента.
- в) **Георг Эрнст Шталь; наличие в горючих телах особой «огненной материи»**
- г) Джон Дальтон; атомная теория строения вещества.

Вопрос 5: Какое открытие или эксперимент окончательно опровергли теорию флогистона и заложили основы кислородной теории горения?

- а) Открытие водорода Генри Кавендишем.
- б) **Эксперименты по прокаливанию металлов в запаянных сосудах, проведенные А.Л. Лавуазье**
- в) Создание первой таблицы относительных атомных масс Дж. Дальтоном.
- г) Открытие закона сохранения массы М.В. Ломоносовым.

Вопрос 6: С каким ученым связывают возникновение структурной химии как нового этапа в развитии науки?

- а) Д.И. Менделеев
- б) Ф.А. Кекуле
- в) **А.М. Бутлеров**
- г) Й.Я. Берцелиус

Вопрос 7: В чем заключается эмпирический уровень научного познания в химии? Выберите несколько вариантов ответов

- а) **опыт**
- б) **наблюдение**
- в) **эксперимент**
- г) **законы**

Вопрос 8: В чем заключается теоретический уровень научного познания в химии?
Выберите несколько вариантов ответов

- а) **факты**
- б) **эксперименты**
- в) **причины**
- г) **законы**

Вопрос 9: Что, по мнению Фалеса Милетского, являлось первоосновой всех тел:

- а) **Вода**
- б) Земля, вода, огонь и воздух
- в) **Огонь**
- г) **Атомы**

Вопрос 10: Кто из учёных предложил систему обозначения химических элементов буквами латинского алфавита:

- а) Юстус Либих
- б) Уильям Гайд Волластон
- в) Джон Дальтон
- г) **Йёнс Якоб Берцелиус**

Открытые вопросы

Вопрос 1: Что такое системный подход?

Ответ: Системный подход-это методология исследования, при которой объект рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, образующих единое целое

Вопрос 2: Что такое идентификация проблемы?

Ответ: Идентификация проблемы - это четкое формулирование сути проблемы

Вопрос 3: Какой этап ваших действий от момента получения информации о проблемной ситуации до принятия конкретного решения характеризует выбор оптимальной стратегии?

Ответ: Этап от момента получения информации о проблемной ситуации до принятия конкретного решения называется принятие решения

Вопрос 4: Какая основная задача в истории химии стояла в период «Учение о составе (XVII – начало XIX вв.)», где ключевой фигурой был А.Л. Лавуазье?

Ответ: В истории химии, где ключевой фигурой был А.Л. Лавуазье, стояла задача качественного и количественного анализа

Вопрос 5: Кто был ключевой фигурой в развитии органического синтеза в период «Структурной химия (начало XIX – конец XIX вв.)»?

Ответ: Ключевой фигурой в развитии органического синтеза был А.М. Бутлеров

Ситуационные задачи:

Задача 1: В конце XVIII века два выдающихся химика, Клод Луи Бертолле и Жозеф Луи Пруст, вели ожесточенный научный спор. Бертолле утверждал, что состав соединений может быть переменным, в зависимости от способа их получения (например, оксиды меди могут иметь разный состав). Пруст настаивал на том, что любое химическое соединение имеет строго постоянный и определенный состав, независимо от условий его происхождения. Назовите этот закон, вокруг которого развернулась дискуссия.

Ответ: Закон постоянства состава

Задача 2: Переход от алхимии к научной химии часто называют научной революцией. Этот процесс занял несколько столетий и включал смену целей, методов и языка исследования. Что искали алхимики?

Ответ: Философский камень

Задача 3: При получении новых знаний алхимики опирались на герметизм, символизм и рецептурный подход. На что опирается «Новая наука – химия»?

Ответ: Количественный эксперимент, точное взвешивание, измерение

Задача 4: Алхимики использовали эзотерический, образный язык символов. Какой язык стал общепринятым в химии после работ Лавуазье?

Ответ: Язык строгих формул, уравнений реакций и номенклатуры

Задача 5: История химии подтвердила точку зрения этого ученого, концепция которого стала фундаментальной для всей последующей химии. Он объяснил важность закона постоянства веществ для введения понятий «химическая формула» и «молекула». Кто он?

Ответ: Марсель Пруст

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме теста, решения ситуационных задач, ответов на открытые вопросы.

Шкала оценивания экзамена

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	30-15 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 обучающимися в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	отлично
61-80	хорошо
41-60	удовлетворительно
0-40	не удовлетворительно