

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

Институт/факультет/департамент Факультет биологии, географии и химии
Кафедра-разработчик Кафедра биологии, химии и экологии

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 9
от «06» мая 2026 г.
Заведующий кафедрой
Е.М. Антипова

ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического
совета специальности (направления
подготовки)
Протокол № 10
От «14» мая 2026 г.
Председатель НМСС (Н)
С.В. Антипова

ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по учебной (ознакомительной) практике (физико-химические методы анализа)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия
Квалификация бакалавр

Составитель: Якуненков А.В.

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС учебной (ознакомительной) практики (физико-химические методы анализа) является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 91;

– образовательной программы «Биология и химии», очной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);

– Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины/модуля/практики.

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения учебной (ознакомительной) практики (физико-химические методы анализа):

- ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;
 - ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
 - ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
 - ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: зачет (защита индивидуальных научно-исследовательских работ)

- оценочное средство 1 – темы индивидуальных научно-исследовательских работ.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: темы индивидуальных научно-исследовательских работ

Критерии оценивания по оценочному средству 1

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
ПК-1.1	Обучающийся на продвинутом уровне знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Обучающийся на базовом уровне знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Обучающийся на пороговом уровне знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
ПК-1.2	Обучающийся на продвинутом уровне умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Обучающийся на базовом уровне умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Обучающийся на пороговом уровне умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-1.3	Обучающийся на продвинутом уровне демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Обучающийся на базовом уровне демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Обучающийся на пороговом уровне демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают:

- оценочное средство 2 – входной контроль (тестирование),
- оценочное средство 3 – отчет по лабораторным работам,
- оценочное средство 4 – решение задач по темам,
- оценочное средство 5 – составление конспектов по темам,
- оценочное средство 2 – отчет по индивидуальной научно-исследовательской работе.

4.2. Критерии оценивания

4.2.1. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга по учебной (ознакомительной) практике (физико-химические методы анализа).

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – входной контроль (тестирование).

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Верных ответов – 4	1
Верных ответов – 8	2
Верных ответов – 12	3
Верных ответов – 16	4
Верных ответов – 20 (максимальный балл)	5

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – отчет по лабораторным работам.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнение работы согласно инструкции	3
Оформление согласно требованиям плана	3
Получение результатов, соответствующих цели работы	4
Самостоятельное формулирование вывода	5
Максимальный балл	15

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – решение задач по темам.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
За каждую верно решенную задачу	1
Максимальный балл (за 15 задач)	15

4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 5 – составление конспектов по темам.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Раскрыты основные понятия по теме	3
Показаны связи между основными понятиями	3
Использование схем и условных обозначений	4

Аккуратность, грамотность, лаконичность	5
Максимальный балл	15

4.2.6. Критерии оценивания по оценочному средству **6 – отчет по индивидуальной научно-исследовательской работе.**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Актуальность темы научного исследования	5
Разработанность методологии научного исследования: объект, предмет, цель и задачи исследования, теоретические и экспериментальные методы исследования	4
Наличие развернутого плана научного исследования	2
Глубина и охват литературного обзора по теме исследования	4
Обоснованность выбора методов исследования, подбора методик исследования	2
Оформления результатов экспериментальной работы	3
Соответствие выводов по результатам экспериментальной работы цели и задачам исследования	3
Роль апробации научного исследования в работе исследователя	2
Максимальный балл	25

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.1.1. Темы индивидуальных научно-исследовательских работ (оценочное средство №1)

1. Природные и синтетические антиоксиданты.
2. Нафтохиноны в живой природе.
3. Хиноидные красители. Типы красителей.
4. Флуорофоры, их свойства и перспективы применения.
5. Фотохимические процессы в природе. Фотосинтез сахаров.
6. Таутомерия в органической химии. Таутомерия хиноноксимов.
7. Таутомерия в органической химии. Азо-хинонгидразонная таутомерия.
8. Синтез и использование нингидрина в биохимических исследованиях.
9. Использование инданциона в синтезе веществ, обладающих биологической активностью.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

5.2.1. Входной контроль (тестирование) (оценочное средство №2)

Тестовые задания на тему: «Правила работы в химической лаборатории»

1. Верны ли следующие суждения об использовании лабораторного оборудования и правила хранения препаратов бытовой химии?
А. Для отбора определенного объема жидкости используют мерный цилиндр.
Б. Средства бытовой химии следует хранить отдельно от продуктов питания.

1) верно только А	3) верны оба суждения
2) верно только Б	4) оба суждения неверны
2. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы и химической лаборатории?
А. Воспламенившийся бензин тушат водой.
Б. При работе с растворами кислот и щелочей необходимо надевать защитные перчатки и очки.

1) верно только А	3) верны оба суждения
2) верно только Б	4) оба суждения неверны
3. Верны ли следующие суждения о чистых веществах смесях?
А. Молоко является чистым веществом.
Б. Гранит является смесью веществ.

1) верно только А	3) верны оба суждения
2) верно только Б	4) оба суждения неверны

4. Верны ли следующие суждения о способах очистки веществ?

А. Раствор поваренной соли в воде разделяют на компоненты фильтрованием.

Б. Очистить кварцевый песок от стальных опилок можно с помощью магнита.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

5. Верны ли следующие суждения о назначении оборудования в химической лаборатории?

А. Для закрепления пробирки на штативе используют зажим и лапку

Б. С помощью термометра перемешивают раствор и определяют его температуру

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

6. Верны ли следующие суждения о безопасной работе в химической лаборатории?

А. Взрывчатые смеси с воздухом образуют метан.

Б. Токсическими свойствами обладают как хлороводород, так и оксид углерода(II).

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

7. Верны ли следующие суждения о назначении оборудования в химической лаборатории?

А. Для закрепления химической воронки для фильтрования используют зажим и лапку.

Б. Для измерения объемов жидкости используют мерные цилиндры и бюретки?

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

8. Верны ли следующие суждения об использовании химических веществ?

А. Метиловый спирт является смертельно опасным веществом

Б. Уксусная кислота используется в пищевой промышленности.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

9. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории и использования химических препаратов?

А. Запрещается работать в химической лаборатории одному.

Б. При работе с кислотами и щелочами необходимо надевать защитные очки.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

10. Верны ли следующие суждения о способах разделения веществ?

А. Из водного раствора сахара и поваренной соли можно выделить индивидуальные вещества с помощью ректификации

Б. Для того чтобы выделить поваренную соль из загрязненного песком раствора, необходимо раствор профильтровать и фильтр выпарить.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

5.2.2. Отчет по лабораторным работам (оценочное средство №3)

План отчета по лабораторной работе

Тема лабораторной работы	
Цель лабораторной работы	
Задачи лабораторной работы	
Материалы и оборудование	
Реактивы	
Ход работы	1. Уравнения реакций и расчет количеств исходных веществ. 2. Рисунки химических установок для синтеза. 3. Описание хода работы. 4. Наблюдения и результаты. 5. Расчет количеств продуктов реакции и определение выхода продуктов реакции.
Вывод по лабораторной работе	

5.2.3. Решение задач по темам (оценочное средство №4)

Тема 1. Способы выражения концентрации раствора.

- а) Расчеты с использованием массовой доли веществ в растворе.
- б) Расчеты с использованием молярной концентрации веществ в растворе.
- в) Расчеты при разбавлении и концентрировании растворов веществ.
- г) Расчеты при приготовлении растворов с заданной концентрацией.

Тема 2. Определение pH растворов электролитов.

- а) Расчет pH в растворах сильных электролитов.
- б) Расчет pH в растворах слабых электролитов.
- в) Расчет pH в растворах гидролизующихся солей.
- г) Расчет pH в растворах с использованием буферных смесей.

Тема 3. Расчеты в спектроскопическом анализе.

- а) Расчет при приготовлении растворов спектральной концентрации.
- б) Расчеты с использованием понятия оптическая плотность раствора.

Тема 4. Определение чистоты и выхода продукта реакции.

- а) Расчеты с использованием массовой доли чистого вещества в смеси.
- б) Определение выхода продукта реакции по результатам работы.

5.2.4. Составление конспектов по темам (оценочное средство №5)

Тема 1. Основные методы и приемы работы в лаборатории химического синтеза и методы идентификации продуктов реакции.

- а) Основные методы работы в лаборатории химического синтеза.
- б) Основные приемы работы в лаборатории химического синтеза.
- в) Основные методы идентификации продуктов реакции.

Тема 2. Основные этапы химического синтеза. Выбор стратегии и методики синтеза. Подбор исходных веществ. Подбор методов выделения и очистки продуктов реакции.

- а) Основные этапы химического синтеза.
- б) Выбор стратегии и методики химического синтеза.
- в) Методы подбора исходных веществ для химического синтеза.
- г) Подбор методов выделения и очистки продуктов реакции.

5.2.5. Отчет по индивидуальной научно-исследовательской работе (оценочное средство №6)

План отчета по индивидуальной научно-исследовательской работе

Тема	Титульный лист
Содержание	Развернутый план научного исследования
Введение	1. Актуальность темы научного исследования 2. Методология научного исследования: • объект, • предмет, • цель и задачи исследования, • теоретические и экспериментальные методы исследования.
Раздел 1	Изучение и выбор методов исследования, подбор методик исследования
Раздел 2	Оформления результатов экспериментальной работы
Выводы	Соответствие результатов экспериментальной работы цели и задачам исследования