

**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 № 8  
от «08» мая 2024 г.  
Заведующий кафедрой  
Е.М. Антипова

ОДОБРЕНО  
На заседании научно-методического  
совета специальности (направления  
подготовки)  
Протокол № 4  
От «15» мая 2024 г.  
Председатель НМСС (Н)  
Н.М. Горленко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ 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: Ромашкова Ю.Г.

## 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
<b>ПК-1.1</b>	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)
<b>ПК-1.2</b>	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
<b>ПК-1.3</b>	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 **б – 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 индандиона 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
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 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
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 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
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 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 фильтрации 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 рН растворов электролитов.

- а) Расчет рН в растворах сильных электролитов.
- б) Расчет рН в растворах слабых электролитов.
- в) Расчет рН в растворах гидролизующихся солей.
- г) Расчет рН 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: <ul style="list-style-type: none"><li>• объект,</li><li>• предмет,</li><li>• цель и задачи исследования,</li><li>• теоретические и экспериментальные методы исследования.</li></ul>
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