

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Практика по экспериментальной химии

рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой	Е11 Биологии, химии и методики обучения		
Учебный план	44.03.05 Биология и химия (о, 2025) (актуальный).plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 10	
в том числе:			
аудиторные занятия	2		
самостоятельная работа	69,85		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	2	2	2	2
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	67,85	67,85	67,85	67,85
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	2,15	2,15	2,15	2,15
Сам. работа	69,85	69,85	69,85	69,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.х.н., доцент, Фоминых Ольга Игоревна; д.х.н., Профессор, Горностаев Леонид Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

Практика по экспериментальной химии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Биология и химия

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Е11 Биологии, химии и методики обучения

Протокол от 07.05.2025 г. № 9

Зав. кафедрой Антипова Екатерина Михайловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № ____ от ____ 20__ г.

Председатель НМС УГН(С)

____ 2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

формирование и развитие профессиональной компетентности обучающихся в области химического образования, расширение ранее полученных теоретических знаний по органической химии и закрепление экспериментальных навыков.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б2.В.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья	
2.1.2	Общая и неорганическая химия	
2.1.3	Современные технологии в химическом образовании	
2.1.4	Прикладная химия	
2.1.5	Органический синтез	
2.1.6	Химия хиноидных и высокомолекулярных соединений	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

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)	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные химические понятия, основные методы и приемы синтетической работы на продвинутом уровне.
Уровень 2	Знать основные химические понятия, основные методы и приемы синтетической работы на базовом уровне.
Уровень 3	Знать основные химические понятия, основные методы и приемы синтетической работы на пороговом уровне.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь применять основные методы и приемы синтетической работы на продвинутом уровне.
Уровень 2	Уметь применять основные методы и приемы синтетической работы на базовом уровне.
Уровень 3	Уметь применять основные методы и приемы синтетической работы на пороговом уровне.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть основными химическими понятиями, основными методами и приемами синтетической работы на продвинутом уровне.
Уровень 2	Владеть основными химическими понятиями, основными методами и приемами синтетической работы на базовом уровне.
Уровень 3	Владеть основными химическими понятиями, основными методами и приемами синтетической работы на пороговом уровне.
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
Знать:	
Уровень 1	Знать принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на продвинутом уровне.
Уровень 2	Знать принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО на базовом уровне.
Уровень 3	Знать некоторые принципы отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь самостоятельно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Уметь с помощью наставника осуществлять отбор учебного содержания для его

	реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 3	Уметь проявлять некоторые умения осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 2	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
Уровень 3	Владеть навыком осуществлять отбор учебного содержания 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	
Знать:	
Уровень 1	Знать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Уровень 2	Знать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Знать некоторые формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Уровень 2	Уметь разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Уметь разрабатывать некоторые формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть различными формами учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Уровень 2	Владеть навыками разработки некоторых форм учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
Уровень 3	Владеть некоторыми навыками разработки учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения.
ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	
Знать:	
Уровень 1	На продвинутом уровне знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).
Уровень 2	На базовом уровне знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).
Уровень 3	На пороговом уровне знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).
Уметь:	
Уровень 1	На продвинутом умеет применять способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).
Уровень 2	На базовом умеет применять способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).
Уровень 3	На пороговом умеет применять способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).
Владеть:	
Уровень 1	На продвинутом уровне владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Базовый раздел						
1.1	Ознакомить с методами работы и основными приемами органического синтеза при работе в экспериментальной лаборатории. Распределение заданий по синтезу заданных соединений. Требования к оформлению отчетов по практике. Требования для получения зачета по практике: синтезировать заданные продукты, доказать их строение. /Пр/	10	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5		Рабочий журнал
1.2	Сбор и анализ литературных источников по теме. Выполнение индивидуальных заданий по синтезу заданных соединений доказательству их строения с помощью физико-химических методов. /Ср/	10	63,85	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Рабочий журнал Индивидуальное задание Отчет
1.3	Ведение рабочего журнала. /Ср/	10	5,85				Рабочий журнал
	Раздел 2. Итоговый раздел.						
2.1	Заключительная конференция - зачет. Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	10	0,15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.4 Л1.5		Зачет
2.2	/КРЗ/	10	0,15				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
5.1. Контрольные вопросы и задания	
Не предусмотрены.	
5.2. Темы письменных работ	
Не предусмотрены.	
5.3. Фонд оценочных средств	
Оценочное средство 1 - Индивидуальное задание. Задание: Провести синтез органического соединения: а) проанализировать литературные источники; б) представить план синтеза; в) записать уравнения химических реакций; г) подобрать необходимые условия для проведения синтеза реагенты и растворители; д) произвести расчеты реагентов; е) собрать прибор; ж) получить разрешение преподавателя на проведение синтеза; з) подробно описать ход опыта; и) выделить конечный продукт; к) провести очистку целевого продукта; л) посчитать выход; м) определить температуру плавления; н) используя физико-химические методы, доказать строение полученного вещества. Оценочное средство 2 - Рабочий журнал студента, проходящего практику Рабочий журнал оформляется по определенной схеме (см. Приложение 1). Оценочное средство 3 - зачет (доклад и презентация) Презентация, отражающая материал доклада, составляется по плану: 1) Название доклада; 2) краткий литературный обзор (формулы);	

- 3) описание проведенных опытов;
- 4) уравнения химических реакций;
- 5) данные физико-химических исследований

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фомина, А. Ю.	Физико-химические методы анализа в лабораторном практикуме по химии : учебно-методическое пособие	Самара, 2021
Л1.2	Горностаев Л. М., Лаврикова Т. И., Арнольд Е. В., Бочарова Е. А.	Типовые задания по органической химии: учебное пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011
Л1.3	Горностаев Л. М., Лаврикова Т. И., Арнольд Е. В., Бочарова Е. А.	Типовые задания по органической химии: учебное пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009
Л1.4	Тюкавкина Н. А.	Органическая химия: учебник	М.: Дрофа, 2008
Л1.5	Ким А. М.	Органическая химия: учебное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2001

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

Методические указания для обучающихся по освоению практики

1. На ознакомительной конференции студенты получают график прохождения практики и получают индивидуальное задание.
2. Студент обязан посещать все занятия самостоятельной работы в экспериментальной лаборатории, предусмотренные планом.
3. Во время практики в экспериментальной лаборатории обучающийся ведёт дневник, отражающий технологический режим производственного цеха, историю завода, сырьё для производимых продуктов, внешние связи завода и пр.
4. Результаты практики обучающийся оформляет в виде отчёта, содержащего краткое, самостоятельно составленное описание эксперимента (название опыта, оборудование, реактивы, ход работы, выводы).
5. По каждому индивидуальному заданию обучающиеся готовят доклад и презентацию и докладывают подготовленный материал на заключительной конференции.
6. На основании отчёта, доклада и других материалов индивидуального задания обучающемуся в период проведения практики преподаватель выставляет зачёт.

Рекомендации по оформлению мультимедийной презентации

Содержание информации:

- используйте короткие слова и предложения;
- минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных;
- заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице:

- предпочтительно горизонтальное расположение информации;
- наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Использование шрифтов:

- для заголовков – не менее 24 пт;
- для основной информации – не менее 18 пт;
- для выделения информации следует использовать полужирный шрифт и курсив.

Способы выделения информации:

- рамки, границы, заливка;
- разные цвета шрифтов, штриховка, стрелки;
- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов и закономерностей.

Объем информации:

- на одном слайде нельзя размещать описание более трех фактов, выводов, определений;
- максимальная эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются на отдельных слайдах.

Оформление слайдов.

Стиль:

- соблюдайте единый стиль оформления;
- избегайте чрезмерно ярких, отвлекающих внимание стилей;
- вспомогательная информация не должна преобладать над основной.

Фон и цвета:

- для фона выбираются более холодные спокойные цвета (синий, зеленый);
- на одном слайде используйте не более трех цветов;
- фон и текст должны быть резко контрастными друг другу по цвету.

Анимационные эффекты:

- не злоупотребляйте анимационными эффектами, не допустимо отвлечение внимания слушателей от информации на слайде на анимационные эффекты.

Рекомендации по оформлению рабочего журнала

Рабочий журнал

студента 5-го курса

ФИО

Цель работы:

№ опыта

Уравнение химической реакции

Расчеты синтеза (в г и моль)

Посуда и оборудование

Подробное описание опыта

Выход целевого продукта (в г и %)

t пл

Данные элементного анализа

Спектральные данные

Рекомендации по оформлению отчета по практике «Практика по экспериментальной химии»

1. Содержание задания научно-исследовательской работы.
2. Научные методы и методики, освоенные в процессе выполнения задания.
3. Краткое изложение достигнутых результатов и самооценка, проделанной работы (успехи, трудности).
4. Предложения по организации и проведения практики.

Подпись студента

Подпись преподавателя