

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

***ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ***

УТВЕРЖДАЮ  
ДЕКАН ФФКЕП  
\_\_\_\_\_ Рябов В.А.  
20.03.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.08 Химический эксперимент в школе**

Направление подготовки (специальность)  
45.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Направленность (профиль) подготовки  
«Биология и Химия»

***Бакалавриат***

Квалификация выпускника  
***Бакалавр***

Форма обучения  
***Очная***

Год набора 2020

Новокузнецк 2024

## Лист внесения изменений в РПД

### РПД Б1.В.08 Химический эксперимент в школе

#### Сведения об утверждении:

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6а от 12.03.2020)  
на 2020 год набора

Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 20.02.2020) Н.Н. Михайлова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6а от 11.03.2021)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 25.02.2021)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 17.02.2021) А.Г. Жукова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 8 от 15.03.2022)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 28.02.2022)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 16.02.2022) А.Г. Жукова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 7 от 16.03.2023)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 17.02.2023)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 26.01.2023) А.Г. Жукова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6 от 20.03.2024)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 20.02.2024)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 7 от 14.03.2024) А.Г. Жукова

## Оглавление

1. Цель дисциплины .....	4
Формируемые компетенции .....	4
Индикаторы достижения компетенций .....	4
Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине .....	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины .....	5
3.1 Учебно-тематический план.....	5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы .....	6
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. ....	8
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. 9	
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	9
5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 10	
6 Иные сведения и (или) материалы.....	10
6.1. Примерные темы письменных учебных работ .....	10
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....	10

### 1.Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

#### ПК-1

#### Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная	Биология и Химия	ПК-1 Способен применять знания в области биологии и химии для решения прикладных задач образовательной деятельности

#### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-1 Способен применять знания в области биологии и химии для решения прикладных задач образовательной деятельности	ПК-1.1 Обладает навыками использования в профессиональной образовательной деятельности систематизированных теоретических и практических знаний химических наук ПК-1.2 Обладает навыками использования в профессиональной образовательной деятельности систематизированные теоретические и практические знания биологических наук	Б1.В.02 Физическая география Б1.В.03 Биогеография Б1.В.04 Экология растений и животных Б1.В.05 Эволюционная физиология Б1.В.06 Основы токсикологии Б1.В.07 Химия переходных элементов <b>Б1.В.08 Химический эксперимент в школе</b> Б1.В.ДВ.01.01 Профилактика вредных привычек и формирование здорового образа жизни Б1.В.ДВ.01.02 Биология пола и репродуктивное здоровье Б1.В.ДВ.02.01 Химия биологически активных веществ Б1.В.ДВ.02.02 Природные и синтетические антиоксиданты Б2.В.01 (П) Производственная практика. Преддипломная практика

#### Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 Способен применять знания в области биологии и химии для решения прикладных задач образовательной деятельности	ПК-1.1 Обладает навыками использования в профессиональной образовательной деятельности систематизированных теоретических и практических знаний химических наук	Знает: - основные понятия классической и физической химии; - специфическую химическую терминологию Умеет: - планировать выполнение лабораторно-практических и экспериментальных химических исследований

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		Владеет: - методиками выполнения лабораторно-практических и экспериментальных химических исследований

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32
Аудиторная работа (всего):	32
в том числе:	
лекции	12
практические занятия, семинары	20
практикумы	
лабораторные работы	
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	40
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Зачет 10 семестр

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			все	лекции		
1	Введение.	8	2	2	4	Опрос
2	Химический эксперимент в процессе	28	4	8	18	Опрос

п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (час)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		все го	лекции	семинары, практические занятия		
	обучения химии.					
3	Методические особенности обучения химии в средней и старшей школе, в классах различного профиля. Химический эксперимент в условиях модернизации школы.	34	6	10	18	Контрольный тест, семинар
	Итого	72	12	20	40	

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	<b>Введение.</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Введение.	Химия как учебная дисциплина. Нормативно – правовая база химического эксперимента. Инструкции по технике безопасности.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.2	<b>Практическая работа № 1.</b> Техники безопасности при проведении химического эксперимента в школе.	Инструкции по технике безопасности
2.	<b>Химический эксперимент в процессе обучения химии.</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Химический эксперимент в процессе обучения химии.	Химический эксперимент как источник познания и средство воспитания. Виды химического эксперимента.
2.2	Организации химического эксперимента. Методика химического эксперимента. Методика формирования экспериментальных умений и навыков.	Подготовка химического эксперимента преподавателем. Подготовка учащихся к выполнению химического эксперимента. Обязанности лаборанта в подготовке и проведении химического эксперимента. Технология демонстраций. Выполнение лабораторных опытов. Проведение практических работ. Решение экспериментальных задач. Химический эксперимент в проблемном обучении. Классификация экспериментальных умений и навыков. Роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков. Методика формирования и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		совершенствования экспериментальных умений и навыков. Контроль и учет экспериментальных умений и навыков.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.3	<b>Практическая работа № 2.</b> Виды химического эксперимента.	Виды химического эксперимента.
2.4	<b>Практическая работа № 3.</b> Организация, проведение и оформление практических работ	Организация, проведение и оформление практических работ
2.5	<b>Практическая работа № 4.</b> Организация демонстрационных опытов.	Организация демонстрационных опытов.
2.6	<b>Практическая работа №5.</b> Химический эксперимент в проблемном обучении.	Химический эксперимент в проблемном обучении.
2.7	<b>Практическая работа №6.</b> Методика формирования экспериментальных умений и навыков.	Методика формирования экспериментальных умений и навыков
<b>3</b>	<b>Методические особенности обучения химии в средней и старшей школе и классах различного профиля.</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Химический эксперимент в средней и старшей школе Методические особенности обучения химии в классах различного профиля.	Программы среднего (полного) общего образования по химии. Условия организации и проведения эксперимента по органической химии. Методические особенности обучения химии в классах различного профиля.
3.2	Химический эксперимент в условиях модернизации школы.	Химический эксперимент в условиях модернизации школы. Технические средства обучения в современной школе. Цифровые лаборатории. Интернет –ресурсы.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.3	<b>Практическая работа № 7.</b> Химический эксперимент в средней школе	Химический эксперимент в средней школе.
3.4	<b>Практическая работа № 8.</b> Химический эксперимент в старшей школе.	Химический эксперимент в старшей школе.
3.5	<b>Практическая работа № 9.</b> Практические работы в классах	Практические работы в классах с профильным изучением химии.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	с профильным изучением химии.	
3.6	<b>Практическая работа № 10.</b> Химический эксперимент в условиях модернизации школы.	Технические средства обучения в современной школе. Цифровые лаборатории. Интернет –ресурсы.
3.7	<b>Практическая работа № 11.</b> Дистанционный химический эксперимент	Дистанционный химический эксперимент

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
<b>9 семестр</b>				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>80</b>	Посещение занятий (наличие конспектов лекций, выполнение лаб. работ)	<b>10 баллов за 100%</b> посещение аудиторных занятий	0 - 10
		Защита лабораторных работ (15 работ).	<b>2 балла</b> за оформленную в соответствии с требованиями и защищенную лабораторную работу	0-30
		СРС выполнение индивидуального задания	<b>12 баллов</b> за грамотное и четкое изложение понятийного аппарата	0 - 12
		СРС – текущее тестирование	2 тестовых среза за каждый из которых можно получить <b>14 баллов</b>	0-28
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				<b>0-80</b>
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	<b>20</b>	Теоретический вопрос	<b>10 баллов</b> за теоретический вопрос	0-10
		Прикладное задание	<b>10 баллов</b> за правильно выполненное задание	0-10
<b>Итого за зачет</b>				<b>0-20</b>
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b>			Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.	

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в буквенный эквивалент зачётной оценки

Сумма баллов для дисциплины	Отметка	Буквенный эквивалент
86 – 100	5	Отлично
66 – 85	4	Хорошо
51 – 65	3	Удовлетворительно
0 - 50	2	Неудовлетворительно



## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

1. Тиванова, Л.Г. Демонстрационный эксперимент в химии : учебное пособие / Л.Г. Тиванова, Т.Ю. Кожухова, С.П. Говорина. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 86 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232816> (дата обращения: 15.11.2020). – ISBN 978-5-8353-0992-4. – Текст : электронный.
2. Рыбальченко, И.В. Элементарные химические операции при постановке химического эксперимента : учебное пособие : [16+] / И.В. Рыбальченко, Е.М. Баян, Е.С. Медведева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 110 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598603> (дата обращения: 15.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3322-0. – Текст : электронный.
3. Рыбальченко, И.В. Методы измерения физико-химических величин при выполнении химического эксперимента : учебное пособие : [16+] / И.В. Рыбальченко, Е.М. Баян, Е.С. Медведева ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598604> (дата обращения: 15.11.2020). – Библиогр.: с. 113. – ISBN 978-5-9275-3249-0. – Текст : электронный.

#### Дополнительная учебная литература

1. Пак, М.С. Теория и методика обучения химии: учебник для вузов / М.С. Пак ; Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2015. – 306 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435430> (дата обращения: 15.11.2020). – ISBN 978-5-8064-2122-8. – Текст : электронный.
2. Тиванова, Л.Г. Методика обучения химии : учебное пособие / Л.Г. Тиванова, С.М. Сирик, Т.Ю. Кожухова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 156 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232817> (дата обращения: 15.11.2020). – ISBN 978-5-8353-1531-4. – Текст : электронный.
3. Сирик, С.М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова ; Кемеровский государственный университет, Кафедра неорганической химии. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 167 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481629> (дата обращения: 15.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1822-3. – Текст : электронный.

### 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

**337 Лаборатория химии.** Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий семинарского (практического) типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, столы лабораторные, стулья, раковины, вытяжной шкаф, демонстрационный стол.

**Оборудование для презентации учебного материала:** переносное -ноутбук, проектор, экран.

**Лабораторное оборудование и материалы:** поляриметр, аналитические приборы, весы, термомостат, холодильник, реостат, аквадистиллятор, материалы для проведения лабораторных работ (колбы, пробирки и другая химическая посуда), реактивы для проведения лабораторных работ, рН-метр, рефрактометр, аппарат для проведения химических реакций, аппарат Киппа, прибор

для опытов по химии с электрическим током (лабораторный), прибор для получения галоидоалканов демонстрационный, установка для перегонки веществ.

**Учебно-наглядные пособия:** набор «ГИА - Лаборатория по химии», стенды «Периодическая система Менделеева» и другие.

**Используемое программное обеспечение:** MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

**Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**

### 5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Интересные опыты по химии. Методики проведения некоторых эффектных демонстрационных опытов. - <http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/>
2. Все для учителя химии. Газета "Химия" издательского дома 1-го сентября. Сайт "Я иду на урок химии". Материалы к уроку. - <http://him.1september.ru>
3. Учебник химии Ведущий Д. М. Жилин. Более ста видеозаписей экспериментов с уроков, возможность размещать свои материалы а также обсуждать и комментировать чужие. Удобный поиск материалов по ключевым словам (облаку тегов). <http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>
4. Интересные опыты по химии Методики проведения некоторых эффектных демонстрационных опытов. <http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/>
5. Портал фундаментального химического образования России - <http://www.chemnet.ru>
6. Российское образование. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.edu.ru/>

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные темы письменных учебных работ

#### Темы рефератов

1. Химический эксперимент как метод обучения.
2. Использование информационной технологии обучения в химии.
3. Использование на уроках химии экранно-звуковых средств.
4. Использование хроматографии на уроках химии.
5. Использование математических знаний учащихся на уроках химии.
6. Использование компьютера на уроках химии.
7. Исторический подход в обучении химии.
8. Кабинет химии в условиях экологизации преподавания предмета.
9. Коллективные и индивидуальные формы работы учащихся на уроках химии.
10. Методика использования вычислительной техники на уроках химии.
11. Методика изучения отдельных тем или разделов курса химии.
12. Проецирование химических опытов на экран.
13. Развитие знаний о закономерностях химических реакций при изучении органической химии.
14. Развитие познавательного интереса учащихся при самостоятельной работе на уроках химии.
15. Развитие предметных умений на уроках химии.
16. Система экспериментальных задач как средство усиления практической направленности обучения химии.

### 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

**Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к**

промежуточному контролю

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
<b>10 семестр</b>		
Введение.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химический эксперимент как источник познания и средство воспитания.</li> <li>2. Виды химического эксперимента.</li> <li>3. Нормативно – правовая база химического эксперимента.</li> <li>4. Инструкции по технике безопасности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскройте взаимосвязь техники и методики школьного химического эксперимента.</li> </ol>
Химический эксперимент в процессе обучения химии.	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Подготовка химического эксперимента преподавателем.</li> <li>6. Подготовка учащихся к выполнению химического эксперимента.</li> <li>7. Обязанности лаборанта в подготовке и проведении химического эксперимента.</li> <li>8. Организация, проведение и оформление практических работ.</li> <li>9. Технология демонстраций.</li> <li>10. Выполнение лабораторных опытов.</li> <li>11. Проведение практических работ.</li> <li>12. Решение экспериментальных задач.</li> <li>13. Химический эксперимент в проблемном обучении.</li> <li>14. Классификация экспериментальных умений и навыков.</li> <li>15. Роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков.</li> <li>16. Методика формирования и совершенствования экспериментальных умений и навыков.</li> <li>17. Контроль и учет экспериментальных умений и навыков.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскройте роль учебного и лабораторного оборудования при обучении химии в условиях реализации ФГОС основного общего образования.</li> <li>2. Раскройте роль химических задач при обучении учебному предмету «Химия».</li> <li>3. Согласно ФГОС обучение химии в основной школе должно быть приоритетно направлено на развитие у обучающихся коммуникативных УУД. Назовите формы организации учебной деятельности обучающихся на уроке химии, которые, на Ваш взгляд, являются оптимальными для развития этих УУД в подростковом возрасте. Обоснуйте свой ответ.</li> </ol>
Методические особенности обучения химии в средней и старшей школе, в классах различного профиля. Химический эксперимент в условиях модернизации школы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Условия организации и проведения эксперимента по общей и неорганической химии.</li> <li>19. Условия организации и проведения эксперимента по органической химии.</li> <li>20. Методические особенности обучения химии в классах различного профиля.</li> <li>21. Химический эксперимент в условиях модернизации школы.</li> <li>22. Технические средства обучения в современной школе. Цифровые лаборатории. Интернет–ресурсы. Дистанционный химический эксперимент</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработайте демонстрационный эксперимент по неорганической химии</li> <li>2. Разработайте пример поурочного планирования выбранной темы для 8,9,10 или 11 класса с использованием демонстрационных и ученических экспериментов</li> </ol>

Составитель: Быстрякова И.Д., к.х.н.  
*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*