

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан Естественно-географического
факультета

С.В. Жеглов

(подпись)

« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИКА ПОСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ШКОЛЕ

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Химия и биология

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный, 5 лет

Факультет (институт) Естественно-географический

Кафедра химии

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины «Методика постановки химического эксперимента в школе» является необходимость сформировать у обучающихся компетенции, необходимые для выполнения профессиональной деятельности и приобретения квалификации «Учитель химии».

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Методика постановки химического эксперимента в школе» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Химия и биология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2.2. Для изучения настоящей дисциплины студенты должны усвоить в объеме школьного курса дисциплины: химия, физика, математика.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым данной учебной дисциплиной:

- «Химическая технология»

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

3. Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных технологий.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1. Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; принципы, определяющие место предмета в общей картине мира	Основные законы, теории, принципы и правила теоретических основ химии и методы, применяемые для анализа веществ	Применять теоретические знания для практического анализа веществ	Эффективно химическим аппаратом, методами и методиками необходимыми для профессиональной деятельности
		ПК-1.2. Демонстрирует знание основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических и научно-методических задач	Цели и определение задач эксперимента	Обращаться с реактивами и оборудованием; собирать приборы и установки из готовых деталей и узлов	Рациональным использованием времени, средствами, методами и приемами в процессе выполнения работы;
		ПК-1.3. Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию	Основные методы комплексного анализа качественного и количественного состава веществ, анализа и систематизации научной информации по свойствам изучаемых веществ	Применять знания естественнонаучных законов и методов в своей профессиональной деятельности	Навыками теоретического обобщения научной литературы
2.	ПК-9. Способен использовать теоретические знания, практические умения и навыки для решения учебных и исследовательских задач в предметной	ПК-9.5 Применяет основы современных теорий в области физико-химических	Способы обработки результатов измерений	Анализировать результаты эксперимента;	Установлением причинно-следственных связей

	области в соответствии с профилем и уровнем обучения	исследований и способы их применения для решения теоретических и практических задач			
--	--	---	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		А часов			
1	2	3			
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	50	50			
В том числе:					
Лекции (Л)	10	10			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	40	40			
Иные виды занятий					
2. Самостоятельная работа студента (всего)	58	58			
3. Курсовая работа (при наличии)	КП				
	КР				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	А	А		
	экзамен (Э)				
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108	108		
	зач. ед.	3	3		

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
А	1	Химический эксперимент в процессе обучения химии	Химический эксперимент как источник познания и средство воспитания. Виды химического эксперимента.
А	2	Вопросы организации химического эксперимента.	Подготовка химического эксперимента преподавателем. Подготовка учащихся к выполнению химического эксперимента. Обязанности лаборанта в подготовке и проведении химического эксперимента.
А	3	Методика химического эксперимента.	Технология демонстраций. Выполнение лабораторных опытов. Проведение практических работ. Решение экспериментальных задач.
А	4	Специфика химического эксперимента	Мысленный эксперимент. Химический эксперимент в проблемном обучении. Химический эксперимент и технические средства обучения.
А	5	Методика формирования экспериментальных умений и навыков	Классификация экспериментальных умений и навыков. Роль наблюдения в процессе формирования экспериментальных умений и навыков.

2.1. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1.

Первоначальные химические понятия

Ознакомление с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете

Лабораторная работа 2.

Приемы обращения с веществом и нагревательными приборами

Рассмотрение веществ с заданными химическими свойствами

Лабораторная работа 3.

Очистка загрязненного вещества

Лабораторная работа 4.

Получение и свойства кислорода

Лабораторная работа 5.

Получение водорода и изучение его свойств.

Лабораторная работа 6.

Реакция обмена между оксидом меди (II) и серной кислотой

Лабораторная работа 7.

Электролиз воды

Лабораторная работа 8.

Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества и заданной молярной концентрацией

Лабораторная работа 9.

Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений

Лабораторная работа 10.

Вытеснение галогенов друг другом из растворов их соединений

Лабораторная работа 11.

Получение соляной кислоты и опыты с ней

Лабораторная работа 12.

Движение ионов в электрическом поле

Лабораторная работа 13.

Получение и свойства озона.

Лабораторная работа 14.

Зависимость скорости химических реакций от условий

Лабораторная работа 15.

Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

Лабораторная работа 16.

Получение аммиака и опыты с ним, Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака Определение минеральных удобрений

Лабораторная работа 17.

Получение оксида углерода и изучение его свойств, Распознавание карбонатов

Лабораторная работа 18.

Электролиз растворов хлорида меди (II) и иодида калия

Лабораторная работа 19.

Электрохимическая коррозия металлов

Железо и его соединения Практическое занятие.

Лабораторная работа 20.

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах

Лабораторная работа 21.
Получение этилена и опыты с ним

Лабораторная работа 22.
Синтез бромэтана из спирта

Лабораторная работа 23.
Получение и свойства карбоновых кислот

Лабораторная работа 24.
Синтез уксусно-этилового эфира

Лабораторная работа 25.
Опыты с образцами термопластичных полимеров

Лабораторная работа 26.
Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей

Лабораторная работа 27. Получение и свойства комплексных соединений меди, цинка, алюминия, серебра и железа

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 58 часов. Видами СРС являются: подготовка к устному собеседованию по теоретическим разделам, подготовка к тестированию знаний фактического материала.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Основная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре

1	2	5	6	7	8
1	Т. С. Назарова, А. А. Грабецкий, В. Н. Лаврова. Химический эксперимент в школе - М. : Просвещение, 1987. - 239,[1] с. : ил.; 23 см. - (Б-ка учителя химии).; ISBN (В пер.) (В пер.) : 65 к.	1-5	А	ЭБС	

5.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	5	6	7	8
4	Шелпакова, Наталья Александровна. Химический эксперимент в школе и дома : Учеб. пособие / Н. А. Шелпакова, Л. В. Мостяева, О. К. Кузнецова. - Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2000. - 99 с. : ил., табл.; 20 см.	1-5	А	ЭБС	
	Толкунов, Валентин Иванович. Химический эксперимент в средней школе : пособие для учителей, слушателей курсов повышения квалификации и студентов педвузов / В. И. Толкунов ; Гос. образовательное учреждение доп. проф. образования (повышение квалификации) специалистов, Самарский обл. ин-т повышения квалификации и переподгот. работников образования. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Самара : ГОУ СИПКРО, 2008. - 163 с.; 21 см.; ISBN 978-5-7174-0412-9	1-5	А	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.01.2020).
2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2020).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.02.2020).
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 19.03.2020).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2020).

6. Springer (платформа SpringerLink) SpringerLink [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных научных журналов, Режим доступа: <http://www.springerlink.com> (дата обращения: 20.04.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: www.chemnet.ru, свободный (дата обращения: 20.01.2020).

2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: www.chemport.ru, свободный (дата обращения: 20.01.2020)

3. [ABC Chemistry](http://abc-chemistry.org/index.html) [Электронный ресурс] : бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: <http://abc-chemistry.org/index.html>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).

4. [ChemSpider](http://www.chemspider.com/) [Электронный ресурс] : база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа: <http://www.chemspider.com/>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указываются требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории: видепроектор, экран настенный, специализированные химические лаборатории, оборудованные наборами необходимых реактивов, химической посудой и специализированным оборудованием.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю

	на консультации, на практическом занятии.
Электронные презентации	Электронные презентации теоретического материала – проблемные лекции в форме электронной презентации с последующим кратким обсуждением и подведением итогов работы (технология «заключительного слова»), направленным на обобщение, толкование и интерпретацию материала Электронные рефераты-презентации – исследование, интерпретация и демонстрация материала по выбранной проблематике с последующим анализом, дискуссией, оппонированием, и оценкой. Ориентированы на индивидуальное интеллектуальное и творческое развитие. Также выступает как одна из форм групповой работы по: - единой проблеме и одинаковым вопросам; - различным проблемам; - общей проблеме, но различным ее аспектам. Направлены на фиксацию, рецензирование, систематизацию, демонстрацию фактического материала и составление суждения с последующим обсуждением в группе.
Лабораторная работа	Проводятся согласно методическим указаниям. Описания лабораторных работ и методические указания по их выполнению имеются на кафедре в электронном и текстовом вариантах.
Тестирование	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО

Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>;
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан Естественно-географического
факультета

С.В. Жеглов

(подпись)

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

«Методика постановки химического эксперимента в школе»

44.03.05. Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Химия и Биология

бакалавриат

Форма обучения

Очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Необходимость сформировать у обучающихся компетенции, необходимые для выполнения профессиональной деятельности и приобретения квалификации «Учитель химии».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методика постановки химического эксперимента в школе» в соответствии с ФГОС ВО относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина изучается на А курсе (А семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:

ПК-1.1 – знать основные законы, теории, принципы и правила теоретических основ химии и методы, применяемые для анализа веществ;

- уметь применять теоретические знания для практического анализа веществ;

- владеть эффективно химическим аппаратом, методами и методиками необходимыми для профессиональной деятельности.

ПК-1.2 - знать цели и определение задач эксперимента;

- уметь обращаться с реактивами и оборудованием; собирать приборы и установки из готовых деталей и узлов;

- владеть рациональным использованием времени, средствами, методами и приемами в процессе выполнения работы.

ПК-1.3 – знать основные методы комплексного анализа качественного и количественного состава веществ, анализа и систематизации научной информации по свойствам изучаемых веществ;

- уметь применять знания естественнонаучных законов и методов в своей профессиональной деятельности;

- владеть навыками теоретического обобщения научной литературы.

ПК-9.5 - знать способы обработки результатов измерений;

- уметь анализировать результаты эксперимента;

- владеть навыками установления причинно-следственных связей.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения – зачет (А семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.

