

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)

« 30 » августа 2019 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, 2019

## 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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПКО, ПКР) 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.	<b>ПКО-1.</b> Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	<b>ПКО-1.2.</b> 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;
2.	<b>ПКР-9.</b> Способен использовать теоретические знания, практические умения и навыки для решения учебных и исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения	<b>ПКР-9.5</b> Применяет основы современных теорий в области физико-химических исследований и способы их применения для решения теоретических и практических задач	Способы обработки результатов измерений	Анализировать результаты эксперимента;	Установлением причинно-следственных связей

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		А			
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		

## 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. Подготовка химического эксперимента преподавателем.
А	2	Вопросы организации химического эксперимента.	Подготовка учащихся к выполнению химического эксперимента. Обязанности лаборанта в подготовке и проведении химического эксперимента. Технология демонстраций.
А	3	Методика химического эксперимента.	Выполнение лабораторных опытов. Проведение практических работ. Решение экспериментальных задач. Мысленный эксперимент.
А	4	Специфика химического эксперимента	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

1 Назарова, Т.С. Химический эксперимент в школе / Т.С. Назарова, А.А. Грабецкий, В.Н. Лаврова. - М.: Просвещение, 1987. - 239 с.

## 5.2 Дополнительная литература

1 Шелпакова, Н.А. 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.

2. Толкунов, В.И. Химический эксперимент в средней школе : пособие для учителей, слушателей курсов повышения квалификации и студентов педвузов / В.И. Толкунов. - 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

## 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](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](http://www.chemnet.ru), свободный (дата обращения: 20.01.2020).

2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: [www.chemport.ru](http://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).

### 5.5. Периодические издания

1. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел Биологический.
2. Вестник Московского университета. Серия Химия.
3. Вестник образования России.
4. Вестник Рязанского гос. унив. имени С.А. Есенина.
5. Дистанционное и виртуальное обучение.
6. Журнал органической химии.
7. Известия РАН Серия Биологическая.
8. Известия РАН Серия Химическая.
9. Успехи современной биологии.
10. Успехи химии.
11. Ученые записки Казанского университета. Серия. Естественные науки.
12. Химия и жизнь.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указываются требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории: видеoprojector, 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

	<p>работы (технология «заключительного слова»), направленным на обобщение, толкование и интерпретацию материала</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единой проблеме и одинаковым вопросам;</li> <li>- различным проблемам;</li> <li>- общей проблеме, но различным ее аспектам.</li> </ul> <p>Направлены на фиксацию, рецензирование, систематизацию, демонстрацию фактического материала и составление суждения с последующим обсуждением в группе.</p>
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:

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая