


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  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

\_\_\_\_\_ Спецпрактикум по химии \_\_\_\_\_

**Уровень основной профессиональной образовательной программы**

\_\_\_\_\_ Магистратура \_\_\_\_\_

**Направление подготовки**

44.04.01. Педагогическое образование (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль) подготовки** Естественнонаучное образование

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_

**Сроки освоения ОПОП** \_\_\_\_\_ нормативный \_\_\_\_\_ 2,6 года \_\_\_\_\_

**Факультет** \_\_\_\_\_ Естественно-географический \_\_\_\_\_

**Кафедра** \_\_\_\_\_ Химии \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Рязань, 2019

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения учебной дисциплины «Спецпрактикум по химии»** освоение методологии и методики постановки школьного эксперимента (знакомство с методикой и особенностями организации школьного эксперимента по химии в общеобразовательной школе).

Задачи:

- сформировать знания об эксперименте как методе познания природы;
- сформировать методические знания и умения, направленные на организацию и проведение школьного эксперимента;
- сформировать и развить профессиональные компетенции, направленные на использование экспериментальной работы для повышения эффективности учебного процесса;

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1 Учебная дисциплина «Спецпрактикум по химии» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.7).

2.2 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Теория и методика обучения химии;
- Организация учебной деятельности в области химии.

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной

- Государственная итоговая аттестация.

2.4. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	ПК-1	Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	предмет, задачи и значение курса для подготовки учителя; взаимосвязь процессов, явлений происходящих в неживой и живой природе и учитывать их во время проведения эксперимента; современные теоретические и практические достижения в методике преподавания химии по организации школьного эксперимента; требования к кабинету химии	формировать у учащихся экспериментальные умения и навыки проведения простейших экспериментов в условиях массовой школы и с использованием простейшего оборудования; выбирать оптимальные методики проведения школьного эксперимента; применять современные теоретические и практические достижения в методике преподавания химии по организации школьного эксперимента	навыками проведения химического эксперимента; навыками оформления результатов эксперимента, формулировки выводов по эксперименту; навыками работы с реактивами и оборудованием
2	ПК-4	Готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность	виды и методику проведения эксперимента в школе; этапы организации и проведения наблюдений, опытов, практических работ в природных условиях; современные информационные технологии в организации и проведении экспериментов	организовать, подготовить и провести эксперимент в школе на уроках и внеклассной работе; использовать современные информационные технологии в организации и проведении экспериментов; проверять умений и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций	навыками математической обработки результатов эксперимента; навыками проверки умений и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций; навыками контроля соблюдения учениками техники безопасности при обращении с реактивами, нагревательными приборами, химической посудой

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Спецпрактикум по химии					
Цель дисциплины	освоение методологии и методики постановки школьного эксперимента (знакомство с методикой и особенностями организации школьного эксперимента по химии в общеобразовательной школе)				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
	А				
ПК-1	Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	<p><b>Знать:</b> предмет, задачи и значение курса для подготовки учителя; взаимосвязь процессов, явлений происходящих в неживой и живой природе и учитывать их во время проведения эксперимента; современные теоретические и практические достижения в методике преподавания химии по организации школьного эксперимента; требования к кабинету химии</p> <p><b>Уметь:</b> формировать у учащихся экспериментальные умения и навыки проведения простейших экспериментов в условиях массовой школы и с использованием простейшего оборудования; выбирать оптимальные методики</p>	Подготовка к лабораторной работе. Самостоятельная работа с литературой	Защита лабораторной работы зачет	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p> <p>Знает: методические особенности преподавания предмета для основной общеобразовательной школы</p> <p>Умеет: осуществлять тематическое планирование химии для основной общеобразовательной школы</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></p> <p>Знает: методические особенности базового курса химии и элективных курсов по разным аспектам для средней общеобразовательной школы; требования к кабинету химии</p> <p>Умеет: осуществлять тематическое планирование и реализовывать программу базового курса химии и элективных курсов по разным аспектам для средней общеобразовательной школы; применять современные теоретические и практические достижения в методике преподавания химии по организации школьного эксперимента; навыками работы с реактивами и оборудованием</p>

		<p>проведения школьного эксперимента;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения химического эксперимента;</p> <p>навыками оформления результатов эксперимента, формулировки выводов по эксперименту;</p>			
ПК-4	<p>Готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность</p>	<p><b>Знать:</b> виды и методику проведения эксперимента в школе; этапы организации и проведения наблюдений, опытов, практических работ в природных условиях;</p> <p><b>Уметь:</b> организовать, подготовить и провести эксперимент в школе на уроках и внеклассной работе; использовать современные информационные технологии в организации и проведении экспериментов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками математической обработки результатов эксперимента; навыками контроля соблюдения учениками техники безопасности при обращении с реактивами, нагревательными приборами, химической посудой</p>	<p>Подготовка к лабораторной работе. Самостоятельная работа с литературой</p>	<p>Защита лабораторной работы зачет</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p> <p>Владеет: навыками планирования и реализации учебной программы базового курса химии для основной общеобразовательной школы</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></p> <p>Умеет проверять умения и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций. Владеет: навыками планирования и преподавания учебной программы базового курса химии, и элективных курсов по разным аспектам для средней общеобразовательной школы; навыками проверки умений и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций; навыками контроля соблюдения учениками техники безопасности при обращении с реактивами, нагревательными приборами, химической посудой</p>

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 4	часов
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12	12	
В том числе:			
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	12	12	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	92	92	
В том числе	-	-	
<i>СРС в семестре:</i>	92	92	
Подготовка к отчету-защите по лабораторным работам	74	74	
Подготовка к индивидуальному собеседованию	18	18	
<i>СРС в период сессии</i>	4	4	
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

### 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Школьный химический кабинет	Школьный химический кабинет, химическая школьная лаборатория. Функции школьного кабинета химии. Техника безопасности при работе в школьном кабинете химии. Инструкция по охране при работе в кабинете химии средней общеобразовательной школы: общие положения по ТБ; требования безопасности перед началом работы, во время работы, по окончании работы. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Виды инструктажей по технике

			<p>безопасности: первичный, текущий, внеплановый, целевой и повторный. Регистрация инструктажей в журнале по ТБ. Первая медицинская помощь. Медицинская аптечка, ее состав.</p> <p>Оснащенность кабинета средствами обучения. Роль учителя в создании и совершенствовании кабинета. Дидактические материалы для организации многоуровневого обучения. Экранные и звуковые пособия.</p> <p>Требования к кабинету химии и его оценка. Критерии аттестации школьного кабинета химии. Нормативная школьная документация на открытие и функционирование учебного кабинета. Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм в учебном кабинете. Требования к планированию и организации работы учебного кабинета по созданию оптимальных условий для успешного выполнения образовательной программы школы, переводу ее в режим работы как школы развивающей и развивающейся. Система учебного оборудования. Методика оценки оснащенности кабинета. Уровни оснащенности школьного кабинета химии.</p>
4	2	Лабораторное оборудование и посуда для проведения химического эксперимента	<p>Оборудование и посуда для выполнения практических, лабораторных работ и проведения демонстрационного эксперимента. Классификация химической посуды и оборудования. Посуда общего и специального назначения. Мерная посуда, посуда для проведения опытов: колбы, стаканы, холодильники, дефлегматоры. Фарфоровая посуда: тигли, ступки, пестик. Составные части учебных приборов: реакторы, пробки с отводными трубками, аллонжи, конусы, приемники.</p> <p>Металлическое оборудование и принадлежности: лабораторный штатив, пинцет, скальпель, тигельные щипцы, ложечка для сжигания веществ. Пробирочный зажим.</p> <p>Виды химического эксперимента. Роль эксперимента при формировании химических понятий. Приемы работы с реактивами и оборудованием: нагревание, прокаливание, растворение, фильтрование. Синтез, выделение очистка полученных соединений. Методика проведения химического эксперимента (демонстраций,</p>

			лабораторных опытов, практических работ) на уроках разных типов. Требования к описанию химического эксперимента в поурочном планировании.
4	3	Организация химического эксперимента	<p>Этапы становления и развития химического эксперимента. Классическое представление об этапах развития химии и химического эксперимента. Этапы развития химического эксперимента по Г. Коппу. Краткая характеристика основных этапов становления и развития химического эксперимента.</p> <p>Качество и эффективность химического эксперимента. Подготовка учителя и учащихся к химическому эксперименту. Подготовка химического эксперимента учителем. Требования к подбору экспериментальных задач.</p> <p>Цели и задачи химического эксперимента в основной школе. Классификация химического эксперимента по дидактическим целям, способам организации учебной деятельности и другим основаниям. Значение химического эксперимента. Демонстрационный эксперимент в основной школе при изучении отдельных тем курса. Лабораторные опыты в основной школе при изучении отдельных тем. Практические работы в курсе основной школы. Качественный эксперимент в КИМах ГИА. Количественный эксперимент в КИМах ГИА. Требования к оформлению результатов проведения учащимися эксперимента. Мысленный и виртуальный эксперимент.</p> <p>Цели и задачи химического эксперимента в старшей школе. Классификация химического эксперимента по дидактическим целям, способам организации учебной деятельности и другим основаниям. Значение химического эксперимента. Демонстрационный эксперимент в старшей школе при изучении отдельных тем курса. Лабораторные опыты в старшей школе при изучении отдельных тем. Практические работы в курсе старшей школы. Качественный эксперимент в КИМах ЕГЭ. Количественный эксперимент в КИМах ЕГЭ. Требования к оформлению результатов проведения учащимися эксперимента.</p>
4	4	Контроль и учет	Направления, виды и формы



		экспериментальных умений и навыков	<p>контроля экспериментальных умений и навыков. Контроль умений пользоваться реактивами, посудой и другим оборудованием, работы с приборами (сборка, проверка их на герметичность, закрепление в штативе, использование в опытах); выполнения различных операций (наливание и насыпание веществ, растворение твердых, жидких и газообразных веществ, измельчение и смешивание твердых веществ, собирание газов и др.), распознавания веществ; контроль соблюдения учениками техники безопасности при обращении с реактивами, нагревательными приборами, химической посудой, а также за чистотой рабочего места и др.</p> <p>Устная (фронтальная и индивидуальная) и письменная проверки умений и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций. Проверка практических умений и навыков учащихся с помощью контрольных лабораторных работ.</p>
--	--	------------------------------------	--

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			
			Л	ЛР	СРС	всего
1	2	3	4	5	6	7
4	1	Школьный химический кабинет		2	24	26
	2	Лабораторное оборудование и посуда для проведения химического эксперимента		4	28	32
	3	Организация химического эксперимента		5	30	35
	4	Контроль и учет экспериментальных умений и навыков		1	10	11
			ИТОГО за семестр		12	92
		ИТОГО с зачетом		12	92	108

## 2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
4	1	Школьный химический кабинет	<p>ЛР №1. Оборудование школьной химической лаборатории. Документация кабинета химии. Паспорт кабинета. Акты проверки кабинета химии. Экскурсия в школьный химический кабинет одного из общеобразовательных учреждений города</p> <p>ЛР №2. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Оборудование для школьного химического эксперимента. Типичные узлы и детали, специализированное оборудование. Картотека демонстрационных опытов. Стартовое тестирование (первоначальные химические понятия)</p>	1  1
4	2	Лабораторное оборудование и посуда для проведения химического эксперимента	<p>ЛР №3. Оборудование для ученического эксперимента. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Химический диктант (химический язык).</p> <p>ЛР № 4. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.</p> <p>ЛР №5. Способы приготовления растворов различной концентрации</p>	1  1  2
4	3	Организация химического эксперимента	<p>ЛР №6. Тема: Экспериментальные задачи в курсе химии 8-9 классов</p> <p>ЛР №7. Тема: Экспериментальные задачи в курсе химии 10-11 классов.</p> <p>ЛР № 8. Демонстрационный эксперимент при изучении химии в 8 и 9 классе (отдельные демонстрации)</p> <p>ЛР № 9. Демонстрационный</p>	1  2  1

			эксперимент при изучении химии в 10 и 11 классе (отдельные демонстрации)	1
4	4	Контроль и учет экспериментальных умений и навыков	ЛР № 10. Межпредметные химические эксперименты. Занимательные опыты в химии	1
4		ИТОГО за семестр		12
		ИТОГО		12

#### 2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
4	1.	Школьный химический кабинет	1. Подготовка к лабораторной работе 1 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных)	8
			2. Подготовка к лабораторной работе 2 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных)	8
			3. Подготовка к индивидуальному собеседованию по лабораторной работе	8
	2.	Лабораторное оборудование и посуда для проведения химического эксперимента	1. Подготовка к лабораторной работе 3 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных)	8
			2. Подготовка к лабораторной работе 4 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных)	8
			3. Подготовка к лабораторной работе 5 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных)	8
			4. Подготовка к индивидуальному собеседованию	4

		по лабораторной работе	
3.	Организация химического эксперимента	1. Подготовка к лабораторной работе 6 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных) 2. Подготовка к лабораторной работе 7 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных) 3. Подготовка к лабораторной работе 8 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных) 4. Подготовка к лабораторной работе 9 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных) 5. Подготовка к индивидуальному собеседованию по лабораторной работе	8 8 8 4 2
4.	Контроль и учет экспериментальных умений и навыков	1. Подготовка к лабораторной работе 10 (работа с первоисточниками, учебниками, базами данных) 2. Подготовка к индивидуальному собеседованию по лабораторной работе	6 4
ИТОГО в семестре:			52
ИТОГО			52

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Учебно-методические материалы

1. Актуальные проблемы химического и естественнонаучного образования. – СПб.: МИРС, 2010.
2. Акулова О. В. Современная школа: Опыт модернизации: Книга для учителя / О. В. Акулова, С. А. Писарева, Е. В. Пискунова, А. П. Тряпицина / Под общ. ред. А. П. Тряпициной. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005.
3. Байкова В. М. Экскурсии по химии в природу / В. М. Байкова. – Петрозаводск: Карелия, 1979.
4. Буринская Н.Н. Учебные экскурсии по химии: Книга для учителя / Н. Н. Буринская. – М., 1989.
5. Гавронская Ю. Ю. Интерактивное обучение химическим дисциплинам студентов педагогических вузов на основе компетентностного подхода:

- Монография / Ю. Ю. Гавронская. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008.
6. Гильманшина С. И. Профессиональное мышление учителя химии и его формирование / С. И. Гильманшина. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2005. – 204 с.
  7. Журин А. А. Медиаобразование школьников на уроках химии / А. А. Журин. – М., 2004.
  8. Зайцев О. С. Методика обучения химии: Теоретический и практический аспекты: Учебник для вузов. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
  9. Злотников Э. Г. Химия: ЕГЭ. Сдаем без проблем / Э. Г. Злотников, М. К. Толетова. – М.: ЭКСМО, 2009
  10. Общая методика обучения химии / Под ред. Р. Г. Ивановой. – М.: Дрофа, 2007.
  11. Пак М. С. Алгоритмика при изучении химии: Книга для учителя / М. С. Пак. – М.: ВЛАДОС, 2000.
  12. Габриелян О.С. Методические рекомендации по использованию учебников О.С. Габриеляна, Ф.Н. Маскаева, С.Ю. Пономарева, В.И. Теренина «Химия. 10» и О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия.11» при изучении химии на базовом и профильном уровне / О.С. Габриелян. – 2-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2005.
  13. Габриелян О.С. Химия. 8-9 классы : Методическое пособие. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2001.
  14. Ерыгин Д.П., Шишкина Е.А. Методика решения задач по химии : Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. – М. : Просвещение, 1989.
  15. Из опыта работы учителей химии г. Челябинска / Т.Н. Соколова, Н.Н. Пильникова, Г.А. Хрущева, под. ред. О.Ю. Косовой. – Челябинск : МОУ ДПО «Учебно- методический центр г. Челябинска», 2009.
  16. Карцова А.А. Химия : профильный уровень : 10 класс: методическое пособие / А.А. Карцова. – М. : Вентана-Граф, 2012.
  17. Титова И.М. Уроки химии в VIII класс. Система личностного развития учащихся : Пособие для учителя. – СПб. : КАРО, 2002.
  18. Штремплер Г.И. Методика решения расчетных задач по химии : 8-11 кл. : Пособие для учителя. – 2- изд., испр. / Г.И. Штремплер, А.И. Хохлова. – М. : Просвещение, 2000.

#### Вопросы для самостоятельной работы студентов:

##### 1. Решите задачи:

1. Определите массовую долю (в %) хлорида Na в растворе, если в 500 г H<sub>2</sub>O растворено 125 г соли. (Ответ: 20 %).
2. В 1 л воды растворено 2 моль NaOH. Определите ω % NaOH в растворе.
3. Определите ω % NH<sub>3</sub> в растворе, полученном при растворении 112 л NH<sub>3</sub>(н.у) в 315 мл H<sub>2</sub>O.

4. Сколько граммов  $\text{HNO}_3$  содержится в 200 мл 40% раствора плотностью 1250 кг/м<sup>3</sup>?
5. Определите  $\omega\%$   $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  в растворе, полученном при смешивании 300г 10% р-ра и 500г 20% р-ра  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .
6. К 300 мл 40% р-ра  $\text{HNO}_3$  ( $\rho = 1250 \text{ кг/м}^3$ ) прилили 125 мл  $\text{H}_2\text{O}$ . Определите  $\omega\%$   $\text{HNO}_3$  в полученном растворе.
7. Сколько граммов хлорида калия содержится в 750 мл 10% р-ра ( $\rho=1,063 \text{ г/мл}$ )?
8. Сколько граммов йода и спирта надо взять для приготовления 500 г 5% йодной настойки?
9. Сколько граммов медного купороса нужно взять, чтобы приготовить 5 л 8% раствора  $\text{CuSO}_4$  ( $\rho=1,084 \text{ г/мл}$ )?
10. Сколько граммов 20% едкого натра надо добавить к 0,5 л воды, чтобы получить 5% раствор?

## 2. Решите задачи на смеси, используя «правило креста».

1. Сколько нужно взять 10% и 30% растворов марганцовки для приготовления 200г 16% раствора марганцовки?
2. Смешали 300г 20% и нужное количество 40% раствора. Чтобы получить 32% раствор. Сколько взяли 40% раствора?
3. Сколько граммов 35% раствора марганцовки надо добавить к 325г воды, чтобы концентрация марганцовки составила 10%?
4. Сколько граммов воды нужно добавить к 5% иодной настойке массой 100г, чтобы концентрация иода уменьшилась до 1%?
5. Сколько килограммов 5% раствора соли надо добавить к 15кг 10% раствора, чтобы получить 8% раствор?
6. При смешивании 5% и 40% растворов кислоты получили 140г 30% раствора кислоты. Сколько грамм каждого раствора было взято?
7. Смешали 40% клубничный сироп и 20% малиновый сироп. Сколько граммов каждого сиропа взяли, если получили 360г ягодного сиропа с содержанием сахара 25%?
8. Имеется творог двух сортов. Жирный содержит 20 % жира, а нежирный – 5 %. Определить процент жирности получившегося творога, если смешали: А) 2 кг жирного и 3кг нежирного; Б) 3 кг жирного и 2кг нежирного.
9. Индийский чай дороже грузинского на 25%. В каких пропорциях надо смешать индийский чай с грузинским, чтобы получить чай на 20% дороже грузинского?
10. Кусок сплава массой 36кг. Содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60% меди?
11. Смешав 70%-й и 60%-й растворы кислоты и добавив 2 кг. Чистой воды, получили 50%-й раствор кислоты. Если бы вместо 2кг. Воды добавили 2кг. 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-й раствор кислоты. Сколько килограммов 70%-го раствора использовали для получения смеси?

12. Сироп содержит 18% сахара. Сколько килограммов воды нужно добавить к 40кг. Сиропа, чтобы содержание сахара составило 15%?
13. Что называется раствором? Способы выражения концентрации.
14. Техника приготовления растворов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и формировать умения ориентироваться в многообразии материала, умения обобщать, реферировать, умения организовать свое время, способствовать развитию у студентов творческих навыков, выразить свою точку зрения на изученные вопросы и задания. При выполнении самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с монографическими исследованиями.

**3.3.1. Контрольные работы/рефераты (в пункте подраздела указываются примерные темы контрольных работ и рефератов и даются необходимые рекомендации по их выполнению.)**

**4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)**

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5.1. Основная литература**

№ п/п	Наименование, автор (ы), год, вид и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Минченков, Е.Е. Общая методика преподавания химии [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 597 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/84076">https://e.lanbook.com/book/84076</a> — Загл. с экрана. (дата обращения	1-4	4	ЭБС	

	07.08.2019)				
2	Физико-химическая эволюция твердого вещества [Электронный ресурс] / Мелихов И.В. - М. : БИНОМ, 2012. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307661.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307661.html</a> (дата обращения 07.08.2019)	1-4	4	ЭБС	

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, автор (ы), год, вид и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Тиванова, Л.Г. Методика обучения химии: учебное пособие [Электронный ресурс]. / Л.Г. Тиванова, С.М. Сирик, Т.Ю. Кожухова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. - 156 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232817">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232817</a> (дата обращения 07.08.2019)	1-4	4	ЭБС	
2.	Иванова, Р.Г. Химия. Программа для 8–11 классов общеобразовательных учреждений. Тематическое планирование для 8–9 классов общеобразовательных учреждений [Электронный ресурс] / Р.Г. Иванова, А.С. Корощенко. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2014. - 96 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234850">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234850</a> (дата обращения 07.08.2019)	1-4	4	ЭБС	
3.	Резяпкин, В.И. Химия: полный курс подготовки к тестированию и экзамену : пособие [Электронный ресурс] / В.И. Резяпкин, С.Е. Лакоба, В.Н. Бурдь. - Минск : ТетраСистемс, 2013. - 560 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=78508">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=78508</a> (дата обращения 07.08.2019)	1-4	4	ЭБС	

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:



1. Портал для химиков [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.chemport.ru>. - Загл. с экрана. (дата обращения 07.08.2019)
2. ChemNet" - российская информационная сеть [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.chem.msu.su>. - Загл. с экрана. (дата обращения 07.08.2019)
3. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://dic.academic.ru>. - Загл. с экрана. (дата обращения 07.08.2019)
4. Химик. Сайт о химии. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.ximuk.ru>. - Загл. с экрана. (дата обращения 07.08.2019)
5. Каталог образовательных Интернет-ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://catalog.vlgmuk.ru/> (дата обращения 07.08.2019)
6. Каталог образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> (дата обращения 07.08.2019)
7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/> (дата обращения 07.08.2019)

#### 5.4 . Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для подготовки методических разработок уроков

1. Центр дистанционного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0419.htm> (дата обращения 07.08.2019) Открытый класс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru/> (дата обращения 07.08.2019)
2. Педагогический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teacher.3dn.ru/> (дата обращения 07.08.2019)
3. Педагогическая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.pedlib.ru](http://www.pedlib.ru) (дата обращения 07.08.2019)
4. Социальная сеть творческих учителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (дата обращения 07.08.2019)
5. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.edu.ru/db/portal/spe/os\\_zip/540600b\\_2005.html](http://www.edu.ru/db/portal/spe/os_zip/540600b_2005.html) (дата обращения 07.08.2019)

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Для проведения занятий необходимы стандартно оборудованные лекционные аудитории, в том числе, для проведения лекций с использованием мультимедийных и интерактивных технологий. Лекционные аудитории должны быть оснащены: видеопроектором, экраном, ноутбуком с необходимым программным обеспечением (MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint), затемненными окнами, периферией к оборудованию, интерактивной доской с периферией.

##### 1.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Рабочее место преподавателя и студента должно быть оснащено: стационарным компьютером или ноутбуком с периферией и необходимым программным обеспечением (MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint).

6.3 Требования к специализированному оборудованию: специализированные химические аудитории.

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лабораторные занятия	При выполнении заданий лабораторной работы студенту необходимо внимательно просмотреть конспекты лекции по соответствующей теме. Прочитать материал по теме, обсуждаемой на занятии, в учебнике. Прочитать дополнительную литературу по соответствующей теме. Выполнить предложенные преподавателем задания по практической работе. Проверить правильность выполнения полученных заданий. Подготовиться к устным ответам к вопросам, предложенным для обсуждения. При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо изучить вопросы или задания, предложенные преподавателем. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, материалы выполненных лабораторных работ, материалы подготовленных рефератов.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (*при необходимости*)

При изучении данной дисциплины студенты работают с программой Microsoft PowerPoint для создания электронных рефератов-презентаций.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии):

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах)	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	договор №Tr000043844 от 22.09.15г.
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.
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
<b>Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков)</b>	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.
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

## Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### *Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Школьный химический кабинет	ПК-1, ПК-4	зачет
2.	Лабораторное оборудование и посуда для проведения химического эксперимента		
3.	Организация химического эксперимента		
4.	Контроль и учет экспериментальных умений и навыков		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
<b>ПК-1</b>	Способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	<b>знать</b>	
		<b>1</b> предмет, задачи и значение курса для подготовки учителя;	<b>ПК131</b>
		<b>2</b> взаимосвязь процессов, явлений происходящих в неживой и живой природе и учитывать их во время проведения эксперимента;	<b>ПК132</b>
		<b>3</b> современные теоретические и практические достижения в методике преподавания химии по организации школьного эксперимента;	<b>ПК133</b>
		<b>4</b> требования к кабинету химии	<b>ПК134</b>
		<b>уметь</b>	
		<b>1</b> формировать у учащихся экспериментальные умения и навыки проведения простейших экспериментов в условиях массовой школы и с использованием простейшего оборудования;	<b>ПК1У1</b>
		<b>2</b> выбирать оптимальные методики проведения школьного эксперимента;	<b>ПК1У2</b>
		<b>3</b> применять современные теоретические и практические достижения в методике преподавания химии по организации школьного эксперимента	<b>ПК1У3</b>
		<b>владеть</b>	
<b>1</b> навыками проведения химического эксперимента;	<b>ПК1В1</b>		
<b>2</b> навыками оформления результатов эксперимента, формулировки выводов по эксперименту	<b>ПК1В2</b>		
		<b>3</b> навыками работы с реактивами и оборудованием	<b>ПК1В3</b>
<b>ПК-4</b>	Готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность	<b>знать</b>	
		<b>1</b> виды и методику проведения эксперимента в школе	<b>ПК431</b>
		<b>2</b> этапы организации и проведения наблюдений, опытов, практических работ в природных условиях;	<b>ПК432</b>
		<b>3</b> современные информационные технологии в организации и проведении экспериментов	<b>ПК433</b>
		<b>уметь</b>	
<b>1</b> организовать, подготовить и провести эксперимент в школе на уроках и внеклассной работе;	<b>ПК4У1</b>		

		<b>2</b> использовать современные информационные технологии в организации и проведении экспериментов	<b>ПК4У2</b>
		<b>3</b> проверять умений и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций	<b>ПК4У3</b>
		<b>владеть</b>	
		<b>1</b> навыками математической обработки результатов эксперимента.	<b>ПК4В1</b>
		<b>2</b> навыками проверки умений и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций	<b>ПК4В2</b>
		<b>3</b> навыками контроля соблюдения учениками техники безопасности при обращении с реактивами, нагревательными приборами, химической посудой	<b>ПК4В3</b>

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Школьный химический кабинет, химическая школьная лаборатория и их функции.	ПК131 ПК134 ПК4У1
2	Инструкция по охране при работе в кабинете химии средней общеобразовательной школы. Виды инструктажей по технике безопасности.	ПК131 ПК1У1 ПК133 ПК4У1
3	Требования к кабинету химии и его оценка.	ПК131 ПК134
4	Критерии аттестации школьного кабинета химии. Нормативная школьная документация. Методика оценки оснащённости кабинета химии.	ПК131 ПК134
5	Оборудование и посуда для выполнения практических, лабораторных работ и проведения демонстрационного эксперимента.	ПК131 ПК1У1 ПК1У1
6	Классификация химической посуды и оборудования.	ПК131 ПК1У1 ПК1У1
7	Виды химического эксперимента.	ПК131 ПК132 ПК1У1 ПК1У2
8	Приемы работы с реактивами и оборудованием.	ПК131 ПК1У1 ПК1У1 ПК1В1 ПК1В3
9	Методика проведения химического эксперимента на	ПК131 ПК132

	уроках разных типов.	ПК1У1 ПК133 ПК1У1 ПК1У3 ПК431 ПК432 ПК4У1 ПК4У2
10	Требования к описанию химического эксперимента в поурочном планировании.	ПК131 ПК132 ПК1У1 ПК133 ПК1В2 ПК432 ПК4У1
11	Краткая характеристика основных этапов становления и развития химического эксперимента.	ПК131 ПК433 ПК132
12	Качество и эффективность химического эксперимента.	ПК131 ПК132
13	Подготовка учителя и учащихся к химическому эксперименту.	ПК131 ПК1У1 ПК133 ПК431 ПК432 ПК4У1
14	Требования к подбору экспериментальных задач.	ПК131 ПК132 ПК1У2 ПК431 ПК432 ПК4У1
15	Цели и задачи химического эксперимента в основной школе.	ПК131 ПК132 ПК133 ПК1У1 ПК431
16	Классификация химического эксперимента по дидактическим целям, способам организации учебной деятельности и другим основаниям.	ПК131 ПК133 ПК1В2 ПК431
17	Демонстрационный эксперимент в основной школе при изучении отдельных тем курса.	ПК131 ПК133 ПК1У1
18	Цели и задачи химического эксперимента в старшей школе.	ПК131 ПК132 ПК133 ПК1У1 ПК431
19	Демонстрационный эксперимент в старшей школе при изучении отдельных тем курса.	ПК131 ПК133
20	Качественный и количественный эксперименты в КИМах ЕГЭ.	ПК131 ПК133 ПК1В2 ПК4У1 ПК4В1
21	Направления, виды и формы контроля экспериментальных умений и навыков.	ПК131 ПК133 ПК1У1 ПК4У1 ПК4В1
22	Контроль умений пользоваться реактивами, посудой и другим оборудованием, работы с приборами.	ПК131 ПК133 ПК1У1 ПК1В1 ПК4У1
23	Контроль соблюдения учениками техники безопасности при обращении с реактивами, нагревательными приборами, химической посудой.	ПК131 ПК1У1 ПК4У1 ПК133 ПК1У1 ПК1В1 ПК4В3
24	Проверка умений и навыков учащихся на разных этапах выполнения практических операций.	ПК131 ПК1У1 ПК133 ПК1У1 ПК4У3 ПК1В1 ПК1В2 ПК4В1 ПК4В2
25	<b>Экспериментальный блок</b> 1. Из оксида меди (II) получите гидроксид меди, докажете его основной характер 2. Получите амфотерный гидроксид, докажете его	ПК131 ПК1У1 ПК1У1 ПК1В1 ПК1В2

	<p>амфотерный характер.</p> <p>3. В четырех пробирках вам выданы кристаллические вещества: сульфат натрия, хлорид цинка, карбонат калия, силикат натрия. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном видах.</p> <p>4. Докажите опытным путем, что железный купорос, образец которого вам выдан, содержит примесь сульфата железа (III). Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионном видах</p> <p>5. С помощью характерных реакций распознайте, в какой из пробирок находятся водные растворы: а) фенола; б) глицерина; в) формальдегида; г) глюкозы.</p> <p>6. Исходя из ацетата натрия, получите уксусную кислоту. Докажите опытным путем, что это кислота.</p> <p>7. В трех пробирках под буквами А, В, С даны растворы крахмала, сахарозы и глицерина. Определите каждое вещество с помощью характерных реакций.</p> <p>8. Обугливание сахарозы</p> <p>9. Аллотропные видоизменения серы.</p> <p>10. «Горение парафина»</p>	
--	---	--

### ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкала оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

«зачтено» – выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.