

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 25.04.2019 15:04:44  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e674e566a3d701fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующая кафедрой БХиЭ  
/Сергеева И.В./  
«26» августа 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета ИиП  
/Соловьев Д.А./  
«27» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ХИМИЯ</b>
Направление подготовки	<b>20.03.01 Техносферная безопасность</b>
Направленность (профиль)	<b>Пожарная безопасность</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: доцент, Алексенко С.С.**

  
(подпись)

**Саратов 2019**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся навыков использования основных законов и методов химии в сфере техносферной безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Пожарная безопасность дисциплина «Химия» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования: «Химия», «Алгебра», «Физика».

Дисциплина «Химия» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Ноксология», «Физико-химические основы возникновения горения, взрыва и тушения пожара», «Гидравлика».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение дисциплины «Химия» направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
	ПК-22	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	основные химические понятия и законы; химические элементы и их соединения; сведения о свойствах неорганических и органических соединений	производить простейшие расчеты на основании стехиометрических законов; описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, простые и сложные вещества,	методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента); методами предсказания протекания возможных химических реакций и их

				химические реакции	кинетику
--	--	--	--	--------------------	----------

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	114,4	64,2	50,2						
<i>аудиторная работа</i>									
лекции	38	22	16						
лабораторные	76	42	34						
практические	х	х	х						
<i>промежуточная аттестация</i>									
контроль	0,4	0,2	0,2						
Самостоятельная работа	35,6	17,8	17,8						
Форма итогового контроля	138	62	76						
Курсовой проект (работа)	экз.	экз.	экз.						
	х	х	х						

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	<b>Основные представления о строении атома.</b> Элементарные частицы, атомное ядро, изотопы, понятие элемента. Квантовые числа, энергия и конфигурации электронных орбиталей. Правила заполнения электронных орбиталей: принцип Паули, принцип минимума энергии, правило Хунда, правила Клечковского. Электронно-структурные формулы.	1	Л	В	2	4	ТК	УО
2.	<b>Техника безопасности работы с химической посудой и химическими веществами. Основные понятия химии:</b> атом, молекула, атомные и молекулярные массы, молярная масса, количество вещества, химическая реакция, эквивалент.	1	ЛЗ	Т	2		ВК	УО
3.	<b>Стехиометрические расчеты.</b>	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

	Определение молекулярной массы газа.							
4.	<b>Периодический закон и периодическая система им. Д.И. Менделеева.</b> Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе. Свойства атомов: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.	3	Л	В	2	4		
5.	<b>Моделирование строения атомов на основе алгоритма.</b> Прогнозирование свойств атомов элементов и их соединений на основе положения в ПСЭ.	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6.	<b>Основные классы неорганических соединений (ОКНС).</b> Свойства кислот и оснований	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
7.	<b>Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь.</b> Кислотные и основные оксиды, кислоты, основания, соли. Получение. Химические свойства	5	Л	В	2	2	ТК	УО
8.	<b>Основные классы неорганических соединений.</b> Химические свойства оксидов и солей	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	<b>Закон эквивалентов.</b> <b>Расчет молярных масс эквивалентов: кислот, оснований, оксидов и солей.</b>	6	ЛЗ	Т	2		РК	УО
10.	<b>Химическая связь и строение молекул.</b> Образование химической связи. Теория гибридизации атомных орбиталей. Полярность и поляризуемость связи. Типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Характеристики химической связи: длина, энергия, направленность, насыщенность, дипольные моменты, эффективные заряды атомов.	7	Л	В	2	6	ТК	УО
11.	<b>Закон эквивалентов.</b> <b>Определение молярной массы эквивалента металла.</b>	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12.	<b>Моделирование химической связи в неорганических соединениях.</b> Строение атома и реакционная способность веществ. Периодичность изменения свойств соединений элементов.	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13.	<b>Химическая кинетика.</b> Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Уравнение Аррениуса. Энергия активации, активированный комплекс. <b>Катализ и катализаторы.</b> Катализаторы. Цепные реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия, принцип Ле Шателье.	8	Л	В	2	4	ТК	УО

14.	<b>Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов.</b>	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15.	<b>Химическая кинетика. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа.</b>	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
16.	<b>Основы химической термодинамики.</b> Основные понятия, I-ый закон термодинамики. Термодинамические процессы, закон Гесса. II закон термодинамики, условия самопроизвольного протекания процесса.	10	Л	В	2	4	ТК	УО
17.	<b>Химическое равновесие. Влияние концентрации реагентов на смещение равновесия. Влияние температуры на смещение равновесия.</b>	10	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
18.	<b>Растворы. Способы выражения концентрации.</b>	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
19.	<b>Растворы неэлектролитов.</b> Способы выражения концентрации раствора. Растворимость веществ в воде. Осмос. Осмотическое давление. Давление пара растворов (1-ый и 2-ой законы Рауля). <b>Дисперсные системы.</b> Классификация дисперсных систем. Грубо-дисперсные системы. Коллоидные системы.	11	Л	В	2	4	ТК	УО
20.	<b>Растворы. Определение концентрации растворов методом титрования.</b>	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21.	<b>Вода и ее свойства.</b> Свойства чистой воды. Физические свойства воды. Химические свойства воды. <b>Исследование физико-химических свойств воды.</b>	12	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
22.	<b>Растворы электролитов.</b> Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. <b>Кислотность и щелочность растворов.</b> Ионное произведение воды. Водородный показатель. Буферные растворы. Гидролиз солей.	13	Л	В	2	6	ТК	УО
23.	<b>Растворы. Приготовление растворов.</b> Применение законов химии для направленного получения химических веществ с заданными свойствами.	13	ЛЗ	Т	2		РК	Тс
24.	<b>Электролитическая диссоциация. Определение pH в зависимости от концентрации ионов водорода в растворе.</b>	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25.	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Окислительно-восстановительные свойства веществ. Типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Практическое применение окислительно-восстановительных реакций.	15	Л	В	2	4	ТК	УО

26.	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Определение направления протекания реакций в растворах электролитов.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27.	<b>Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.</b>	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
28.	<b>Основные понятия электрохимии</b> Электрохимическая система, электрод. Электродвижущая сила. Электродный потенциал. Водородный электрод, Уравнение Нернста. Ряд напряжений металлов. <b>Прикладная электрохимия</b> Химические источники тока. Классификация ХИТ: первичные и вторичные. Устройство и принцип действия свинцового аккумулятора.	17	Л	В	2	4	ТК	УО
29.	<b>Гидролиз солей.</b> Определение степени гидролиза соли.	17	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
30.	<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b>	18	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
31.	<b>Химическая идентификация и анализ вещества.</b> Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа.	18	Л	Т	2		ТК	УО
32.	<b>Применение окислительно-восстановительных реакций.</b> Определение содержания железа в его соли методом перманганатометрии.	не полная	ЛЗ	Т	2	4	РК	Тс
33.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Д Э
<b>Итого 1 семестр:</b>					<b>64,2</b>	<b>79,8</b>		
<b>2 семестр</b>								
1.	<b>Химия s- элементов.</b> Химические и физические свойства. Получение металлов высокой частоты, термическое разложение. <b>Химия p- элементов.</b> Химические свойства. Водородные соединения. Оксиды и гидроксиды. Благородные газы. Применение p- элементов.	1	Л	В	2	6	ТК	УО
2.	<b>Металлы.</b> Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов. Проверка знаний первого семестра. Техника безопасности работы с химической посудой, химическими веществами и приборами.	1	ЛЗ	Т	2	4	ВК	Тс
3.	<b>Металлы. Аналитические реакции на ионы металлов.</b>	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
4.	<b>Сера и ее соединения.</b> Строение атома. Нахождение в природе. Сероводород. Оксиды серы. Серная кислота. Способы получения. Химические свойства. Области применения. <b>Азот и его соединения.</b> Строение атома. Соединения азота. Способы получения. Химические свойства.	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	<b>Сера и ее соединения.</b> <b>Химические свойства сероводорода и сульфидов.</b>	3	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
6.	<b>Сера и ее соединения.</b> <b>Кислородные соединения серы. Свойства</b>	4	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО

	<b>тиосульфата натрия</b>							
7.	<b>Галогены. Кислородсодержащие соединения галогенов.</b> Химическая связь и кислотность в галогеноводородах. Методы получения и применение галогенов и их соединений.	5	Л	В	2	4	ТК	УО
8.	<b>Азот и его свойства. Химические свойства азота и аммиака.</b>	5	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
9.	<b>Аналитические реакции сульфат-, сульфит- и тиосульфат- ионов. Аналитические реакции нитрат- и нитрит-ионов (<math>\text{NO}_3^-</math>, <math>\text{NO}_2^-</math>).</b>	6	ЛЗ	Т	2	6	РК	Тс
10.	<b>Химия d- элементов.</b> Общая характеристика d- элементов. Основные особенности. <b>Хром и его соединения.</b> Строение атома. Соединения трехвалентного хрома. Соединения шестивалентного хрома. Оксиды хрома. Хроматы и бихроматы. <b>Марганец и его соединения.</b> Строение атома. Валентность марганца в соединениях. Окислительно-восстановительные свойства. Применение соединений марганца в качественном анализе.	7	Л	В	2	4	ТК	УО
11.	<b>Галогены. Химические свойства галогенов и их соединений.</b>	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12.	<b>Галогены. Аналитические реакции галогенид- ионов. Обнаружение хлорид- иона (<math>\text{Cl}^-</math>), бромид- и иодид- ионов (<math>\text{Br}^-</math>, <math>\text{I}^-</math>).</b>	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13.	<b>Углерод и его соединения.</b> Строение атома углерода. Распространенность в природе. Аллотропные соединения углерода. Химические свойства. Оксид углерода (II) и (IV). Угольная кислота и ее соли. Карбонат натрия или сода. Применение углерода.	9	Л	В	2	4	ТК	УО
14.	<b>Хром и его свойства. Химические свойства хрома и его соединений.</b>	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
15.	<b>Марганец и его свойства. Химические свойства марганца и его соединений.</b>	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
16.	<b>Основы органической химии.</b> Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Гомологический ряд и изомерия органических соединений. <b>Строение органических соединений.</b> Классификация и номенклатура органических соединений. Правила ИЮПАК. Типы органических реакций. <b>Предельные углеводороды. Алканы.</b> Строение алканов. Гомологический ряд и изомерия алканов. Физические и химические свойства алканов. Способы получения и применение алканов.	11	Л	В	2	4	ТК	УО
17.	<b>Углерод. Адсорбционные и восстановительные свойства угля.</b>	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
18.	<b>Окислительные свойства перманганата</b>	12	ЛЗ	Т	2	4	РК	Тс

	<b>калия.</b>							
19.	<b>Непредельные углеводороды. Алкены.</b> Номенклатура. Строение алкенов. Гомологический ряд и изомерия алкенов. Физические и химические свойства алкенов. Способы получения. <b>Ацетиленовые углеводороды. Алкины.</b> Строение и номенклатура. Изомерия алкинов. Химические свойства. Способы получения алкинов. <b>Ароматические углеводороды. Арены.</b> Структурная изомерия. Физические и химические свойства аренов. Получение и применение аренов.	13	Л	В	2	4	ТК	УО
20.	<b>Углеводороды Электронные представления в органической химии.</b>	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21.	<b>Углеводороды. Получение и свойства ацетилена.</b>	14	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
22.	<b>Высокомолекулярные соединения (ВМС).</b> Пластмассы и каучуки. <b>Нефть и ее переработка.</b> Фракционная перегонка. Крекинг. Риформинг.	15	Л	В	2		ТК	УО
23.	<b>Кислородсодержащие органические вещества.</b> Получение глицерата меди. Качественная реакция на фенолы.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
24.	<b>Кислородсодержащие органические вещества.</b> Получение грушевой эссенции.	16	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
25.	<b>Окисление углеводов.</b>	н/п	ЛЗ	Т	2	6	РК	Тс
26.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Д Э
<b>Итого 2 семестр:</b>					<b>50,2</b>	<b>93,8</b>		
<b>Всего</b>					<b>114,4</b>	<b>173,6</b>		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, Тс – тестирование, Д-доклад, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Химия» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Пожарная безопасность предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты

лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является, выполнение несложного эксперимента, расчетов на примере достаточно эффективных опытов, в которых студенты находят подтверждение тех закономерностей, которые изучают на лекциях. При выполнении лабораторных работ обучающиеся осваивают технику обращения с химическими реактивами и приспособлениями, приемы проведения химических операций, методы обработки опытных данных, учатся сопоставлять и анализировать результаты опытов и делать выводы.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение типовых задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа.

Решение задач занимает важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний. Цель решения задач: сформировать у студентов умения самостоятельно приобретать знания, работать со справочной, учебной литературой и ресурсами Интернета, творчески думать и разбираться в вопросах теории, что сделало бы более эффективной самостоятельную работу и, следовательно, учебно-познавательную деятельность в целом.

Проблемное обучение, в отличие от любого другого, способствует не только приобретению студентами необходимой системы знаний, умений и навыков, но и достижению высокого уровня их умственного развития, формированию у них способности к самообучению, самообразованию.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Неорганическая химия: Учебное пособие [Электронный ресурс] / - - 336 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-98281-187-5 <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=538925">http://znanium.com/bookread2.php?book=538925</a>	Богомолова И.В.	М.: Альфа-М, ИНФРА-М 2016.	Все разделы 1 семестр
2.	Основы общей химии: Учебное пособие [Электронный ресурс] / - 2-е изд. - <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=469079">http://znanium.com/bookread2.php?book=469079</a>	Елфимов В.И.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015	Все разделы 1 семестр
3.	Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие / - - 222 с. ISBN 978-5-905554-61-2- Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/912392">http://znanium.com/catalog/product/912392</a>	Иванов В.Г., Гева О.Н.	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018.	Разделы 6-8 2 семестр
4	Практикум по общей и неорганической химии [Текст]: учебное пособие/260 с. ISBN 978-5-906522-71-9	Г.Е. Рязанова, Н.Н. Гусакова	ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».- Саратов : «Буква», 2014	Все разделы 1 семестр

#### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Общая химия [Текст]: учебное пособие — 752 с. — ISBN 978-5-406-00115-0	Глинка Н. Л.	М.: КНОРУС, 2009.	Все разделы 1 семестр
2	Основы химии: Учебник [Электронный ресурс] <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=421658">http://znanium.com/bookread2.php?book=421658</a>	В.Г. Иванов, О.Н. Гева.	М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014	Все разделы 1 семестр

#### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru);
- Сайт о химии – <http://www.xumuk.ru/>
- Библиотека Химического факультета МГУ – <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/inorg.html>
- Мануйлов А.В., Родионов В.И. Основы химии. Интернет-учебник – <http://www.hemi.nsu.ru/>

#### г) периодические издания

<http://read.sgau.ru/files/pages/516/14241720620.pdf> (электронный журнал СГАУ)  
- 02.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, № 100, 2014  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=524285>

д) **базы данных, информационно-справочные и поисковые системы** Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.ru>
- Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>
- Википедия. Свободная энциклопедия – <http://ru.wikipedia.org/wiki>

е) **информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.)
- программное обеспечение

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (обучающая, контролирующая и т.д.)
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent.	вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	ESET NOD32 Antivirus Business Edition	вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук) №№ 202, 128, 132, 134.

Для выполнения лабораторных работ имеются лаборатории №№ 128, 134, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторной посуды и оборудования, вытяжным шкафом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №№ 111 и 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Химия».

#### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Химия»**

Методические указания по изучению дисциплины «Химия» включают в себя:

1. Химия: краткий курс лекций / Сост. С.С. Алексенко // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Саратов, 2019, 130 с. Краткий курс лекций представлен в приложении 3.
2. Химия: методические указания по выполнению практических работ / Сост. С.С. Алексенко // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, Саратов, 2019, 176 с. Методические указания по выполнению лабораторных работ представлены в приложении 4.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «26» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Химия» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «11» декабря 2019 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Химия» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

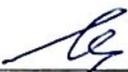
е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Ac-dmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Химия» на 2020/2021 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература (библиотека СГАУ)

добавлен учебник:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	Основы химии: Учебник <a href="https://znanium.com/catalog/product/1022478">https://znanium.com/catalog/product/1022478</a>	В.Т. Иванов, О.Н. Гева	Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 556 с.	все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «25» 08 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

И.В. Сергеева

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Химия»  
на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «11» декабря 2020 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

И.В. Сергеева