

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Педагогических технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан *Факультета технологий*

*предприимчивости*



рабочая программа дисциплины (модуля)

*Б.П.1.09*

**Химия**

Учебный план	V35.03.07-22-1ТТ.plx 35.03.07	Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачет - 2
в том числе:		
контактная работа	56	
самостоятельная работа	88	
часы на контроль		

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Семинарские занятия	36	36	36	36
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2022 г.

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доцент, Филипович Лариса Анатольевна



Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции  
утвержденного учёным советом вуза от 23.06.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**педагогических технологий**

Протокол №2 от 29 августа 2022 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой  Сергеева Ираида Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 02 09 2022 г.

Председатель методической комиссии



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры педагогических технологий

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формировать способность обучающихся решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных химических законов, развивать умение осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения профессиональных задач

Задачи дисциплины:

-изучить основные законы химии и научиться использовать их в профессиональной деятельности

- рассмотреть основы использования системного подхода для решения профессиональных задач

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413(ред. от 31.12.2015)).
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Зоология
2.2.2	Математика и математическая статистика
2.2.3	Учебная практика по введению в профессиональную деятельность
2.2.4	Методы исследования сельскохозяйственного сырья и продукции
2.2.5	Теория решения изобретательских задач
2.2.6	Микробиология
2.2.7	Основы научных исследований
2.2.8	Экология
2.2.9	Биохимия сельскохозяйственной продукции
2.2.10	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии
2.2.11	Технология хранения и переработки продукции растениеводства
2.2.12	Биотехнология переработки сельскохозяйственной продукции
2.2.13	Научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### УК-1.1: Описывает и анализирует ситуации, ставит задачи

**Знать:**

Уровень 1 | основы анализа и декомпозиции задач

**Уметь:**

Уровень 1 | анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы

**Владеть:**

Уровень 1 | навыками определения действий по решению задач

#### УК-1.2: Владеет инструментами (методами, способами, моделями) решения задач

**Знать:**

Уровень 1 | основы критического анализа, поиска и синтеза информации

**Уметь:**

Уровень 1 | использовать различные способы поиска и анализа информации

**Владеть:**

Уровень 1 | приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач

#### УК-1.3: Интерпретирует полученные решения по отношению к поставленной задаче

**Знать:**

Уровень 1 | методы оценки различных факторов при решении задач

**Уметь:**

Уровень 1 | оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач

**Владеть:**

Уровень 1 | навыками оценки различных вариантов решений задач

<b>ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные законы естественнонаучных дисциплин
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
<b>ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные принципы построения и классификацию математических моделей
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы
<b>ОПК-1.3: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	современные методы обработки экспериментальных данных
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять современные методики обработки экспериментальных данных
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные законы естественнонаучных дисциплин;
3.1.2	- основные принципы построения и классификацию математических моделей;
3.1.3	- современные методы обработки экспериментальных данных;
3.1.4	- основы анализа и декомпозиции задач;
3.1.5	- основы критического анализа, поиска и синтеза информации;
3.1.6	- методы оценки различных факторов при решении задач;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.2.2	- применять основные приемы математического моделирования при решении задач различной природы;
3.2.3	- применять современные методики обработки экспериментальных данных;
3.2.4	- анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы;
3.2.5	- использовать различные способы поиска и анализа информации;
3.2.6	- оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач;
3.2.7	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.3.2	- аппаратом математического моделирования при решении задач различной природы;
3.3.3	- современными методиками обработки экспериментальных данных при решении задач различной природы;
3.3.4	- навыками определения действий по решению задач;
3.3.5	- приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач;
3.3.6	- навыками оценки различных вариантов решений задач;
3.3.7	

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Введение в предмет. Место химии среди естественных наук. Фундаментальные законы химии.</b>							
1.1	Фундаментальные законы химии. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование. Тест.
1.2	Подготовка к выполнению лабораторной работы Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Тест. Контрольная работа.
	<b>Раздел 2. Строение атома</b>							
2.1	Строение атома. Современные представления о строении атома. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева с позиции современных представлений о строении атома. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование
2.2	Строение атома. Современные представления о строении атома. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева с позиции современных представлений о строении атома. /Сем зан/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование. Тест.
2.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Тест. Контрольная работа.
	<b>Раздел 3. Химическая связь</b>							
3.1	Химическая связь. Природа и типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование
3.2	Природа и типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная /Сем зан/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование. Тест.

3.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	9	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Тест. Контроль ная работа.
<b>Раздел 4. Химическая кинетика.</b>								
4.1	Химическая кинетика. Основные закономерности протекания химических процессов. Химическое равновесие и его смещение. Принцип Ле Шателье. Энергетика химических реакций. /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование
4.2	Химическая кинетика. Химическое равновесие и его смещение. Принцип Ле Шателье. Энергетика химических реакций. Лабораторная работа. /Сем зан/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседование. Тест.
4.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контроль ная работа.
<b>Раздел 5. Растворы</b>								
5.1	Общая характеристика. Дисперсные системы их особенности и значение /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование
5.2	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование
5.3	Растворы электролитов. Ионные равновесия и обменные реакции. Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей /Лек/	2	3	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31, 32, 33	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование
5.4	Способы выражения концентрации растворов /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование. Тест.

5.5	Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование. Тест.
5.6	Ионные равновесия в растворах электролитов ионные равновесия в растворах электролитов. Лабораторная работа. /Сем зан/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование. Тест.
5.7	Гидролиз солей. Лабораторная работа. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседование. Тест.
5.8	Подготовка к выполнению лабораторной работы Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	12	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контрольная работа.
<b>Раздел 6. Окислительно-восстановительные реакции</b>								
6.1	Окислительно-восстановительные реакции /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31	1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	Собеседование
6.2	Окислительно-восстановительные реакции. Лабораторная работа. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Собеседование. Тест.
6.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Тест. Контрольная работа.
<b>Раздел 7. Комплексные соединения</b>								



7.1	Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Классификация. Особенности химической связи в комплексных соединениях. Диссоциация комплексных соединений /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3	Собеседование
7.2	Координационная теория Вернера. Классификация. Особенности химической связи в комплексных соединениях. Диссоциация комплексных соединений. Лабораторная работа. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3	Собеседование. Тест.
7.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3	Тест. Контрольная работа.
<b>Раздел 8. Введение в аналитическую химию</b>								
8.1	Предмет и задачи курса Теоретические основы качественного химического анализа. Предмет методы количественного химического анализа /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	31	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3	Собеседование
8.2	Изучение качественных реакций на катионы. Изучение качественных реакций на анионы. Определение жёсткости воды. Лабораторная работа. /Сем зан/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	2	Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3	Собеседование. Тест.
8.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	12	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3	Тест. Контрольная работа.
<b>Раздел 9. Теоретические основы органической химии</b>								
9.1	Теоретические основы органической химии /Лек/	2	4	УК-1.1 ОПК-1.1 ОПК-1.2	32	2	Л1.2Л2.2 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	Собеседование
9.2	Углеводороды. Галогенуглеводороды. Кислородсодержащие органические соединения. Азотосодержащие органические соединения. Углеводы. Нуклеиновые кислоты. Биополимеры и их структурные компоненты /Сем зан/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3	6	Л1.2Л2.2 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	Собеседование. Тест.
9.3	Изучение тем дисциплины. Работа с литературой, с конспектом лекций. Подготовка к текущему контролю (тестирование) /Ср/	2	15	УК-1.1 ОПК-1.2	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3		Л1.2Л2.2 Л3.6 Л3.7 Э1 Э3	Тест. Контрольная работа.

9.4	/Конс/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3			
9.5	/Зачёт/	2	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3				

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Вопросы для собеседования

1. Современная система атомных масс. Атомная единица массы. Относительные атомные и молекулярные массы. Абсолютные массы атомов.
2. Понятие о количестве вещества. Моль. Число Авогадро. Молярная масса и молярный объем.
3. Понятие об эквивалентах простых и сложных веществ. Молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов.
4. Стехиометрические законы химии (сохранения массы вещества и энергии, постоянства состава, кратных отношений).
5. Законы идеальных газов.
6. Первоначальные теории строения атома. Их достоинства и недостатки. Модель атома по Бору. Основные положения квантовой механики.
7. Модель атома водорода по Бору. Постулаты Бора.
8. Современная модель состояния электрона в атоме. Атомные орбитали. Квантовые числа и их физический смысл.
9. Современные представления о строении атомного ядра. Изотопы и изобары.
10. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система элементов и ее связь со строением атома.
11. Периодически изменяющиеся свойства атомов (атомный и ионный радиусы, сродство к электрону, электроотрицательность).
12. Основные принципы заполнения электронами орбиталей атома (принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда, правила Клечковского). Электронные ёмкости орбиталей, подуровней и уровней. Электронные формулы атомов и ионов.
13. Понятие периода и его формирования по правилам Клечковского. Причины различной длины периодов.
14. Ковалентная химическая связь. Основные положения метода валентных связей. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный).
15. s- и p- связи. Направленность s- связей и пространственная структура молекул.
16. Типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул. Влияние неподеленных электронных пар на геометрию молекулы.
17. Полярность и поляризуемость ковалентной связи. Эффективные заряды атомов. Дипольные моменты связей.
18. Насыщаемость ковалентной связи. Максимальная ковалентность элементов I, II, III периодов.
19. Ионная связь. Механизм ее возникновения. Особенности ионной связи. Ионные кристаллы.
20. Металлическая связь и её особенности. Кристаллические вещества с металлической решеткой.
21. Водородная связь, ее природа и особенности. Биологическая роль водородной связи.
22. Скорость химической реакции, ее количественное выражение. Факторы, влияющие на скорость реакции.
23. Основной закон химической кинетики – закон действующих масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл.
24. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации реакции.
25. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Влияние катализатора на скорость химической реакции.
26. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.
27. Основы термодинамики. Теплота, работа, энтальпия, энтропия, внутренняя энергия. Закон Гесса.
28. Общая характеристика дисперсных систем. Истинные растворы. Физическая и химическая теории растворов.
29. Растворы. Общая характеристика. Понятие о растворимости веществ. Механизм процесса растворения. Физическая и химическая теории растворов.
30. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов.
31. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
32. Отклонение растворов электролитов от законов Вант-Гоффа и Рауля. Теория электролитической диссоциации.
33. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
34. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации
35. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Амфотерные электролиты.
36. Обменные реакции в растворах электролитов, условия их необратимости. Ионные уравнения.
37. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакция среды. Индикаторы.

38. Производство растворимости для малорастворимых сильных электролитов. Условия образования и растворения осадков.
39. Гидролиз солей, типы гидролиза. Реакция среды. Необратимый гидролиз.
40. Константа и степень гидролиза солей. pH растворов гидролизующихся солей.
41. Буферные растворы. Состав, механизм действия. Буферная емкость. Значение буферных систем.
42. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элемента (высшая положительная и низшая отрицательная, промежуточная). Окислители и восстановители.
43. Комплексные соединения. Координационная теория А.Вернера. Определение. Классификация и номенклатура комплексных соединений.
44. Природа химической связи в комплексных соединениях. Тип гибридизации центрального атома и пространственная конфигурация молекул комплексных соединений.
45. Диссоциация комплексных соединений в водных растворах. Константы нестойкости и константы образования комплексных ионов.
46. Аналитические классификации катионов и анионов.
47. Реагенты групповые, селективные, специфические.
48. Дробный и систематический анализ катионов?
49. Сельскохозяйственное значение катионов и анионов. Макро- и микроэлементы?
50. Особенности аналитических реакций и способы их выполнения.
51. Основные методы количественного анализа. Их принцип.
52. Сущность титриметрического анализа. Основные методы титриметрии.
53. Что такое стандартные и стандартизированные растворы? Какие требования предъявляются к стандартным веществам?
54. Что представляет собой индикаторы метода нейтрализации?
55. Какую зависимость выражает кривая титрования и какое значение имеет наличие скачка на кривой титрования?
56. В чём состоит сущность комплексометрического титрования?
57. Каков механизм взаимодействия комплексона с ионами металла?
58. Какие индикаторы применяются в комплексометрии? Каков механизм действия металлохромных индикаторов?
59. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях (ионная, ковалентная, координационная, водородная). Электронные эффекты – индуктивный, мезомерный.
60. Углеводороды. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Строение. Химические свойства.
61. Кислородсодержащие органические соединения. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
62. Амиды кислот. Гомологический ряд. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
63. Эфиры. Способы получения. Химические свойства.
64. Жиры. Состав. Строение. Химические свойства. Мыла.
65. Амины. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
66. Аминокислоты. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Амфотерность. Отношение  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -аминокислот к нагреванию.
67. Белки. Определение, строение. Типы связей в белках (пептидные, водородные, дисульфидные, ионные). Уровни организации белковой молекулы.
68. Строение нуклеиновых кислот. Понятия о нуклеозидах, нуклеотидах. Биологическое значение.
69. Биополимеры и их структурные компоненты

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

Adobe Acrobat Reader DC  
Офисный пакет LibreOffice  
Браузер Mozilla Firefox

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

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

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1209	Лаборатория общей химии	Столы ученические – 22 шт., лабораторные столы – 6 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 35 шт., проектор EPSON EB-X7 – 1 шт., экран 180*180 см. – 1 шт., доска меловая – 1 шт., наглядные пособия, шкаф – 1, компьютеры – 6 шт.	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Рекомендуемая литература

<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	В.И. Елфимов	Основы общей химии: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л1.2	В.Г. Иванов, О.Н. Гева	Основы химии: Учебник	М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019
Л1.3	Н. В. Пашевская, З. М. Ахрименко, В. Е. Ахрименко	Химия. : Учебно-методическое пособие	Краснодар: КСЭИ, 2014
Л1.4	Г.Ю. Остаева, А.А. Панасенко, Е.В. Полякова	Химия: Теория, справочные материалы, лабораторные работы, контрольные	М., 2013
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гельфман М.И., Юстратов В.П.	Химия: учебник для студентов вузов по техническим спец.	Санкт-Петербург: Лань, 2003
Л2.2	М.И. Гельфман, В.П. Юстратов	Химия: Учебник	СПб. : Лань, 2008
<b>8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Л.А. Филипович; М.М. Колосова	Химия: Лабораторный практикум	, 2017
Л3.2	Л. А. Филипович, М. М. Колосова	Химия: Методические указания по выполнению контрольных работ с вариантами заданий	, 2017
Л3.3	Л. А. Филипович	Химия: Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся	, 2017
Л3.4	Филипович Л.А.	Химия: электронное учебное наглядное пособие. Часть 1	, 2018
Л3.5	Филипович Л.А.	Химия: электронное учебное наглядное пособие. Часть 2	, 2019
Л3.6	Якухина О.М.	Органическая химия: Учебное пособие	, 2013
Л3.7	Якухина О.М.	Химия органическая: Электронный курс лекций	, 2014
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС Znanium.com		
Э2	ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ		
Э3	ЭБС "Земля знаний"		

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы;
- методические рекомендации по выполнению контрольной работы.

