

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2023 10:09:04  
Уникальный программный идентификатор:  
24f866be2aca164840368cb73509e9571d605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

23.11.2022 г.  
протокол № 4  
Зав. кафедрой Стожко Н.Ю.

Утверждена  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования

13 октября 2023 г.  
протокол № 4  
Председатель Карх Д.А.  
(подпись)



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Общая химия
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Профиль	Пищевая биотехнология
Форма обучения	очная
Год набора	2023

Разработана:  
Профессор, д.х.н.  
Стожко Н.Ю.

Доцент, к.п.н.  
Калугина И.Ю.

Екатеринбург  
2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>13</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>14</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>15</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

является подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами неорганической, органической химии и практическими навыками проведения лабораторного эксперимента, понимающих химизм процессов при хранении и переработке пищевого сырья, использующих химические знания при решении возникающих практических задач, проявляющих высокую культуру питания и потребления.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 1						
Зачет с оценкой	72	56	28	28	16	2
Семестр 2						
Экзамен	108	54	18	36	18	3
	180	110	46	64	34	5

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1.ОПК-1 Знает фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной биологии, физики и химии для решения различных задач, в том числе прикладных

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-2.ОПК-1 Умеет ставить задачи и находить оптимальные пути их решения, анализировать полученные результаты
	ИД-3.ОПК-1 Владеет методами моделирования, аналогий, методами теоретического и экспериментального исследования

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа .(по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
<b>Семестр 1</b>		72					
Тема 1.	Строение атома. Периодическая система химических элементов.	8	2	4		2	
Тема 2.	Химическая связь и строение молекул. Классы неорганических соединений.	8	2	4		2	
Тема 3.	Основы химической кинетики. Химическое равновесие.	10	4	4		2	
Тема 4.	Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация.	11	4	4		3	
Тема 5.	Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.	13	6	4		3	
Тема 6.	Комплексные соединения и их применение в пищевой промышленности.	10	4	4		2	
Тема 7.	Окислительно-восстановительные реакции.	12	6	4		2	
<b>Семестр 2</b>		72					
Тема 8.	Теоретические представления в органической химии.	4	1			3	
Тема 9.	Углеводороды.	15	4	8		3	
Тема 10.	Кислородсодержащие органические соединения.	15	4	8		3	
Тема 11.	Кислородсодержащие природные соединения.	15	4	8		3	
Тема 12.	Азотсодержащие органические соединения.	12	3	6		3	

Тема 13.	Азотсодержащие природные соединения.	11	2	6		3	
-------------	--------------------------------------	----	---	---	--	---	--

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1.1	Контрольная работа №1 (Приложение 4)	Контрольная работа №1 состоит из 15 вариантов. В каждом варианте по 4 практических задания.	20 баллов
Тема 1.2	Контрольная работа №2 (Приложение 4)	Контрольная работа №2 состоит из 15 вариантов. В каждом варианте по 4 практических задания.	20 баллов
Тема 1.3	Контрольная работа №3 (Приложение 4)	Контрольная работа №3 состоит из 15 вариантов. В каждом варианте по 4 практических задания.	20 баллов
Тема 1.4	Контрольная работа №4 (Приложение 4)	Контрольная работа №4 состоит из 15 вариантов. В каждом варианте по 3 практических задания.	20 баллов
Тема 1.5	Контрольная работа №5 (Приложение 4)	Контрольная работа №5 состоит из 15 вариантов. В каждом варианте по 3 практических задания.	20 баллов
Тема 1.6	Контрольная работа №6 (Приложение 4)	Контрольная работа №6 состоит из 15 вариантов. В каждом варианте по 5 практических заданий.	20 баллов
Тема 1.7	Контрольная работа №7 (Приложение 4)	Контрольная работа №7 состоит из 15 вариантов. В каждом варианте по 4 практических задания.	20 баллов
Тема 1.8	Контрольная работа №8 (Приложение 4)	Контрольная работа №8 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 6 практических заданий.	20 баллов
Тема 1.9	Контрольная работа №8 (Приложение 4)	Контрольная работа №8 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 6 практических заданий.	20 баллов
Тема 1.10	Контрольная работа №9 Контрольная работа №10 (Приложение 4)	Контрольная работа №9 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 4 практических задания. Контрольная работа №10 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 5 практических заданий.	20 баллов 20 баллов
Тема 1.11	Контрольная работа №11 Контрольная работа №12 (Приложение 4)	Контрольная работа №11 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 5 практических заданий. Контрольная работа №12 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 5 практических заданий.	20 баллов 20 баллов

Тема 1.12	Контрольная работа №13 (Приложение 4)	Контрольная работа №13 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 5 практических заданий.	20 баллов
Тема 1.13	Контрольная работа №13 (Приложение 4)	Контрольная работа №13 состоит из 79 вариантов. В каждом варианте по 5 практических заданий.	20 баллов
<b>Промежуточный контроль (Приложение 5)</b>			
2 семестр (Эк)	Билеты для экзамена  (Приложение 5)	25 билетов по 3 вопроса. В каждом экзаменационном билете 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.	100 баллов
1 семестр (ЗаО)	Билеты для зачёта с оценкой (Приложение 5)	21 билет по 4 вопроса. В каждом билете 1 теоретический вопрос и 3 практических задания.	100 баллов

### **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Строение атома. Периодическая система химических элементов. Строение атома. Строение вещества для понимания окружающего мира. Периодическая система химических элементов. Периодическая система элементов как естественная классификация элементов по строению атомов элементов. Физический смысл порядкового номера элемента. Особенности электронного строения атомов в периодах и группах (главных и побочных подгруппах). Периодическое изменение свойств элементов. Умеет ставить задачи и находить оптимальные пути их решения, анализировать полученные результаты</p>
<p>Тема 2. Химическая связь и строение молекул. Классы неорганических соединений. Химическая связь и строение молекул. Классы неорганических соединений. Химия как раздел естествознания. Строение вещества для понимания окружающего мира. Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов. Основные классы неорганических соединений. Металлы. Неметаллы. Механизм образования ионной связи. Свойства ионной связи: ненасыщаемость и ненаправленность. Металлическая связь.</p>
<p>Тема 3. Основы химической кинетики. Химическое равновесие. Основы химической кинетики. Химическое равновесие. Химическая кинетика как наука о скорости и механизмах химических реакций. Скорость химической реакции, ее математическая запись и физический смысл. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от природы реагентов. Химическое равновесие. Равновесные концентрации. Константа равновесия, ее математическая запись и физический смысл.</p>
<p>Тема 4. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиты. Константа равновесия. Константа диссоциации. Степень диссоциации.</p>
<p>Тема 5. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия. Понятие гидролиза. Условия протекания гидролиза. Типичные случаи гидролиза: гидролиз по аниону, гидролиз по катиону, гидролиз по аниону и катиону. Полный (необратимый) гидролиз. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Факторы, влияющие на равновесие гидролиза. Ступенчатый гидролиз. pH растворов гидролизующихся солей. Применение гидролиза в пищевой промышленности. Гетерогенные равновесия. Произведение растворимости.</p>
<p>Тема 6. Комплексные соединения и их применение в пищевой промышленности. Комплексные соединения и их применение в пищевой промышленности. Структура комплексных (координационных) соединений. Комплексообразователь. Лиганды. Координационное число. Заряд комплексного иона и комплексообразователя. Механизм координационной связи. Основные типы и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости комплексных ионов. Ее математическая запись и физический смысл. Отличие двойных солей от комплексных соединений. Применение комплексных соединений в пищевой промышленности.</p>
<p>Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Понятие окислительно-восстановительной реакции (ОВР). Типы окислительно-восстановительных реакций. Правила составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на характер протекания окислительно-восстановительных реакций. Окислительные процессы при хранении продуктов питания. Применение антиоксидантов в пищевой промышленности.</p>



<p>Тема 8. Теоретические представления в органической химии.  Введение. Теоретические представления в органической химии.  Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова. Явление изомерии органических соединений. Пространственное строение органических молекул. Виды химических связей. Ковалентная связь. Основные характеристики ковалентной связи: энергия, длина, полярность, поляризуемость.</p>
<p>Тема 9. Углеводороды.  Углеводороды. Ациклические углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины). Предельные углеводороды (насыщенные). Алканы. Непредельные углеводороды (ненасыщенные). Алкены. Гомологический ряд алкенов.  Алкадиены. Алкины. Ациклические углеводороды: циклоалканы, терпены, арены, гетероциклические соединения, алкалоиды.  Циклоалканы. Терпены. Простейшие представители одноядерных аренов: бензол, толуол. Многоядерные арены: нафталин, антрацен. Алкалоиды.</p>
<p>Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения.  Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Фенолы. Простые эфиры. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.</p>
<p>Тема 11. Кислородсодержащие природные соединения.  Кислородсодержащие природные соединения (жиры, углеводы). Жиры. Углеводы. Моносахариды. Альдогексозы и кетогексозы: глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза. Олигосахариды. Полисахариды.</p>
<p>Тема 12. Азотсодержащие органические соединения.  Азотсодержащие органические соединения (амины).  Химические свойства аминов. Основность аминов, диссоциация, образование солей. Реакции алкилирования и ацилирования. Взаимодействие с азотистой кислотой. Реакция диазотирования и ее значение. Реакции по радикалу в ароматическом ряду. Представители: метиламин, лецитин, анилин.</p>
<p>Тема 13. Азотсодержащие природные соединения.  Азотсодержащие природные соединения. Аминокислоты. Пептиды. Белки</p>

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 1. Строение атома. Периодическая система химических элементов.  Строение атома. Периодическая система химических элементов.  1. Получение диоксида углерода.  2. Проведение измерений в соответствии с методикой.  3. Обработка полученных данных.  4. Расчеты молярной массы диоксида углерода по относительной плотности и по уравнению Менделеева-Клапейрона.</p>
<p>Тема 2. Химическая связь и строение молекул. Классы неорганических соединений.  Химическая связь и строение молекул. Классы неорганических соединений.  1. Получение и свойства оксидов.  2. Получение и свойства гидроксидов.  3. Получение солей.</p>

### Тема 3. Основы химической кинетики. Химическое равновесие.

#### Основы химической кинетики. Химическое равновесие.

##### 1. Практическое изучение следующих вопросов:

- зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.
- влияние катализатора на скорость реакции.
- влияние площади поверхности реагирующих веществ на скорость реакции в гетерогенной системе.
- химическое равновесие и его смещение.

### Тема 4. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация.

#### Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация.

##### 1. Практическое изучение следующих вопросов:

- зависимость диссоциации от свойств растворителя
- диссоциация кислот, оснований и солей
- реакции обмена, идущие с образованием малорастворимых соединений
- реакции обмена, идущие с образованием слабодиссоциирующих соединений и газов
- смещение равновесия в растворах слабых электролитов

### Тема 5. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия.

#### Гидролиз солей.

##### 1. Практическое изучение следующих вопросов:

- реакции растворов различных солей
- влияние температуры на гидролиз.
- растворение веществ в продуктах гидролиза
- необратимый гидролиз при совместном растворении солей
- степень гидролиза.

#### Гетерогенные равновесия.

##### 1. Практическое изучение следующих вопросов:

- условия выпадения осадка
- дробное осаждение
- сравнение полноты осаждения ионов различными осадителями
- условия растворения осадков
- переосаждение малорастворимых веществ

### Тема 6. Комплексные соединения и их применение в пищевой промышленности.

#### Комплексные соединения и их применение в пищевой промышленности.

##### 1. Практическое изучение следующих вопросов:

- отличие двойных солей от комплексных соединений.
- получение аммиакатов никеля и меди.
- образование и разрушение комплексного иона аммиаката серебра.
- обменные реакции комплексных соединений.

### Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции.

#### Окислительно-восстановительные реакции.

##### 1. Практическое изучение следующих вопросов:

- межмолекулярные реакции с участием наиболее распространенных электролитов.
- межмолекулярные реакции с участием наиболее распространенных окислителей.
- межмолекулярные реакции с участием веществ, проявляющих и окислительные и восстановительные свойства.

Тема 9. Углеводы.

Лабораторная работа «Углеводы».

Основные вопросы:

1. Свойства предельных углеводов
2. Получение и свойства непредельных углеводов
3. Свойства ароматических углеводов

Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения.

Кислородсодержащие органические соединения (спирты, фенолы, эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты).

Лабораторная работа «Спирты. Фенолы».

Основные вопросы:

1. Химические свойства спиртов
2. Химические свойства фенолов
3. Качественные реакции

Лабораторная работа «Альдегиды. Кетоны».

Основные вопросы:

1. Обнаружение карбонильной группы – качественные реакции
2. Химические свойства карбонильных соединений

Лабораторная работа «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Основные вопросы:

1. Химические свойства карбоновых кислот
2. Получение и химические свойства сложных эфиров.

Тема 11. Кислородсодержащие природные соединения.

Кислородсодержащие природные соединения (жиры, углеводы).

Лабораторная работа «Жиры».

Основные вопросы:

1. Химические свойства жиров

Лабораторная работа «Углеводы».

Основные вопросы:

1. Химические свойства моносахаридов
2. Химические свойства дисахаридов
3. Химические свойства полисахаридов

Тема 12. Азотсодержащие органические соединения.

Азотсодержащие органические соединения (амины).

Лабораторная работа «Амины».

Основные вопросы:

1. Химические свойства аминов

Тема 13. Азотсодержащие природные соединения.

Азотсодержащие природные соединения (протеиногенные аминокислоты, пептиды, белки).

Лабораторная работа «Аминокислоты. Белки».

Основные вопросы:

1. Химические свойства аминокислот
2. Физико-химические свойства белков
3. Качественные реакции на белки

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Строение атома. Периодическая система химических элементов. контрольная работа
Тема 2. Химическая связь и строение молекул. Классы неорганических соединений. контрольная работа
Тема 3. Основы химической кинетики. Химическое равновесие. контрольная работа
Тема 4. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. контрольная работа
Тема 5. Гидролиз солей. Гетерогенные равновесия. контрольная работа
Тема 6. Комплексные соединения и их применение в пищевой промышленности. контрольная работа
Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции. контрольная работа
Тема 8. Теоретические представления в органической химии. контрольная работа
Тема 9. Углеводороды. контрольная работа
Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения. контрольная работа
Тема 11. Кислородсодержащие природные соединения. контрольная работа
Тема 12. Азотсодержащие органические соединения. контрольная работа
Тема 13. Азотсодержащие природные соединения. контрольная работа

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
курсовые работы не предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Иванов В.Г., Гева О.Н. Органическая химия. Краткий курс [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "КУРС", 2018. - 222 с. – Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/product/912392>

2. Блохин Ю. И., Яркова Т.А., Соколова О.А. Органическая химия в пищевых биотехнологиях [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 252 с. – Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/product/1854796>

3. Мартынова Т. В., Супоницкая И.И. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 336 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1857944>

#### **Дополнительная литература:**

1. Калугина И. Ю., Аксенова Т. Ф., Макаренко И. М. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2011. - 94 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/12/p475004.pdf>

2. Калугина И. Ю., Деденева С. С., Горина Д. Н. Органическая химия [Электронный ресурс]: иллюстративный материал к лекционному курсу и лабораторным занятиям : учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2013. - 139 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/13/p479998.pdf>

3. Калугина И. Ю., Горина Д. Н., Алешина Л. В. Органическая химия и косметика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2015. - 159 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/16/p486184.pdf>

4. Бельшева Г. М., Алешина Л. В., Стожко Н. Ю. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2015. - 141 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/17/p486177.pdf>

5. Калугина И. Ю., Бельшева Г. М., Горина Д. Н., Мирошникова Е. Г., Стожко Н. Ю. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2017. - 169 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490640.pdf>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

##### **Органическая химия для бакалавров. Учебное пособие.**

<https://portal.usue.ru/portal/site/68ed5212-afdc-46a4-972f-aad5fe79d16e/page/0551919b-bd92-4606-9679-646645c2ee81>

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.