

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 15.07.2025 09:41:23
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Прутенская Е.А.

" 24 " апреля 2024г.

Рабочая программа дисциплины

Основы общей и неорганической химии

Закреплена за кафедрой:	Биохимии и биотехнологии
Направление подготовки:	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль):	Технология и экспертиза пищевых ингредиентов и биологически активных добавок
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	1

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Парфентьева Наталья Владимировна

Тверь, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины является: ознакомление студентов с основными положениями и законами общей и неорганической химии, формирование основных представлений о взаимосвязи между природой и химическими свойствами веществ, о сущности химических процессов и основных закономерностей их протекания, типах химических реакций, свойствах элементов и их соединений, необходимых как для обучения последующим учебным дисциплинам, так и для непосредственного использования в профессиональной деятельности специалистов.

Задачи:

- освоение знаний фундаментальных разделов общей химии
- изучение основных закономерностей протекания химических процессов на основе химических законов и теорий;
- изучение строения вещества, установление закономерностей изменения их свойств в зависимости от строения и структуры;
- изучение химических свойств простых веществ и их соединений.
- умение использовать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин.
- овладение принципами биотрансформации свойств сырья на основе использования фундаментальных знаний в области общей и неорганической химии
- приобретение знаний, умений и навыков в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего профессионального образования и
- формирование умений использовать полученные химические знания в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Математика

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Русский язык и культура речи

Математика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	68
самостоятельная работа	32
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2.1: Использует в практической деятельности специальные знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

Уровень 1 теоретические основы биологической химии; новейшие научные и практические достижения в области биохимии; биохимические

основы жизнедеятельности организма; свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением; методы выделения, очистки, идентификации соединений; свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ; ферментативный катализ; методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях; молекулярные основы жизнедеятельности, пути метаболизма основных классов органических соединений и их регуляции; классификацию, структуру и физико-химические свойства белков; классификацию, строение и свойства ферментов; классификацию углеводов или липидов; общие понятия об обмене веществ и энергии; фотосинтез; классификацию витаминов и минеральных веществ.

- Уровень 1 объяснять биохимические процессы, происходящие в живых организмах; идентифицировать важнейшие природные объекты и подбирать методы исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов; применять биохимические методы для оценки пищевого сырья.
- Уровень 1 навыками использования необходимых приборов и лабораторного оборудования при проведении биохимических исследований; методиками определения содержания метаболитов и активности ферментов; техникой биохимических исследований.

ОПК-2.2: Проводит измерения и наблюдения, составляет описания проводимых исследований, анализирует результаты исследований и использует их при написании отчетов и научных публикаций

- Уровень 1 теоретические основы биологической химии; новейшие научные и практические достижения в области биохимии; биохимические основы жизнедеятельности организма; свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением; методы выделения, очистки, идентификации соединений; свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ; ферментативный катализ; методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях; молекулярные основы жизнедеятельности, пути метаболизма основных классов органических соединений и их регуляции; классификацию, структуру и физико-химические свойства белков; классификацию, строение и свойства ферментов; классификацию углеводов или липидов; общие понятия об обмене веществ и энергии; фотосинтез; классификацию витаминов и минеральных веществ.
- Уровень 1 объяснять биохимические процессы, происходящие в живых организмах; идентифицировать важнейшие природные объекты и подбирать методы исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов; применять биохимические методы для оценки пищевого сырья.
- Уровень 1 навыками использования необходимых приборов и лабораторного оборудования при проведении биохимических исследований; методиками определения содержания метаболитов и активности ферментов; техникой биохимических исследований.

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	1

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Введение					
1.1	Предмет и задачи химии, связь с другими дисциплинами. Основные понятия и законы химии. Вещество. Агрегатное состояние. Молекула, элемент, атом, состав и строение атома.	Лек	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Предмет и задачи химии, связь с другими дисциплинами. Основные понятия и законы химии. Вещество. Агрегатное состояние. Молекула, элемент, атом, состав и строение атома.	Пр	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.3	Предмет и задачи химии, связь с другими дисциплинами. Основные понятия и законы химии. Вещество. Агрегатное состояние. Молекула, элемент, атом, состав и строение атома.	Ср	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.4		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.					
2.1	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	Лек	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

2.2	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	Пр	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.3	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	Ср	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
2.4		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 3. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная).					
3.1	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная).	Лек	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	3. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная).	Пр	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.3	3. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная).	Ср	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

3.4		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 4. Виды химических реакций в неорганической химии (ОВР)					
4.1	Виды химических реакций в неорганической химии (ОВР)	Лек	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.2	Виды химических реакций в неорганической химии (ОВР)	Пр	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.3	Виды химических реакций в неорганической химии (ОВР)	Ср	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.4		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 5. Неорганические соединения. Классификация, номенклатура и свойства.					
5.1	Неорганические соединения. Классификация, номенклатура и свойства.	Лек	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

5.2	Неорганические соединения. Классификация, номенклатура и свойства.	Пр	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
5.3	Неорганические соединения. Классификация, номенклатура и свойства.	Ср	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
5.4		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 6. Основы химической термодинамики. Энтальпия и тепловой эффект реакции.					
6.1	Основы химической термодинамики. Энтальпия и тепловой эффект реакции.	Лек	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
6.2	Основы химической термодинамики. Энтальпия и тепловой эффект реакции.	Пр	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
6.3	Основы химической термодинамики. Энтальпия и тепловой эффект реакции.	Ср	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

6.4		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 7. Растворы. Электролитическая диссоциация. Способы выражения количественного состава растворов.					
7.1	Растворы. Электролитическая диссоциация. Способы выражения количественного состава растворов.	Лек	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
7.2	Растворы. Электролитическая диссоциация. Способы выражения количественного состава растворов.	Пр	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
7.3	Растворы. Электролитическая диссоциация. Способы выражения количественного состава растворов.	Ср	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
7.4		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 8. Гидролиз солей					

8.1	Гидролиз солей	Лек	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
8.2	Гидролиз солей	Пр	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
8.3	Гидролиз солей	Ср	1	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
8.4		Экзамен	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 9. Дисперсные системы.					
9.1	Дисперсные системы.	Лек	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
9.2	Дисперсные системы.	Пр	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

9.3		Экзамен	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 10. Основы электрохимии.					
10.1	Основы электрохимии.	Лек	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
10.2	Основы электрохимии.	Пр	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
10.3		Экзамен	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 11. Обзор химии s- p- d- и f-элементов					
11.1	Обзор химии s- p- d- и f-элементов	Лек	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
11.2	Обзор химии s- p- d- и f-элементов	Ср	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

11.3		Экзамен	1	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
------	--	---------	---	---	--	--

Список образовательных технологий

1	Технологии развития критического мышления
2	Информационные (цифровые) технологии
3	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
4	Проектная технология
5	Активное слушание

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

ФОС приведены в приложении 2

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

ФОС приведены в приложении 2

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Шкала пересчета рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся экзаменом: от 40 до 69 – «удовлетворительно»; от 70 до 84 – «хорошо»; от 85 до 100 – «отлично».

Семестр разделен на два модуля. За каждый модуль можно получить 30 баллов, которые дают в сумме 60.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60. Еще 40 баллов отведено на экзамен. Они составляют в сумме максимальные 100 баллов.

Обучающемуся, набравшему 40–54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55–57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58–60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично».

Для дисциплин, заканчивающихся зачетом, достаточно набрать 40 баллов за два модуля.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

Шифр	Литература
Л1.1	Глинка, Общая химия, Москва: Интеграл-Пресс, 2009, ISBN: 5-89602-017-1, URL: http://texts.lib.tversu.ru/texts/1000581ogl.pdf
Л1.2	Коровин Н. В., Кулешов Н. В., Гончарук О. Н., Камышова В. К., Ланская И. И., Мясникова Н. В., Осина М. А., Удрис Е. Я., Яштулов Н. А., Коровина Н. В., Общая химия. Теория и задачи, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-45895-0, URL: https://e.lanbook.com/book/291182
Л1.3	Стась Н. Ф., Коршунов А. В., Решение задач по общей химии, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-45529-4, URL: https://e.lanbook.com/book/271322
Л1.4	Ахметов Н. С., Общая и неорганическая химия, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-45394-8, URL: https://e.lanbook.com/book/267359
Л1.5	Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. П., Общая и неорганическая химия. Теория и практика, Казань: КНИТУ, 2019, ISBN: 978-5-7882-2651-4, URL: https://e.lanbook.com/book/196139
Л1.6	Стась Н. Ф., Введение в химию, Санкт-Петербург: Лань, 2022, ISBN: 978-5-8114-8927-5, URL: https://e.lanbook.com/book/185344
Л1.7	Павлов Н. Н., Общая и неорганическая химия, Санкт-Петербург: Лань, 2021, ISBN: 978-5-8114-8579-6, URL: https://e.lanbook.com/book/177840
Л1.8	Коровин Н. В., Кулешов Н. В., Гончарук О. Н., Камышова В. К., Ланская И. И., Мясникова Н. В., Осина М. А., Удрис Е. Я., Яштулов Н. А., Общая химия. Теория и задачи, Санкт-Петербург: Лань, 2022, ISBN: 978-5-8114-9026-4, URL: https://e.lanbook.com/book/183692

9.1.2. Дополнительная литература

Шифр	Литература
Л2.1	Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В., Задачи по основам общей химии для самостоятельной работы с ответами и решениями, Санкт-Петербург: Лань, 2022, ISBN: 978-5-8114-9699-0, URL: https://e.lanbook.com/book/197731

9.1.3. Методические разработки

Шифр	Литература
Л3.1	Petrova T., Starodubets E., Final examination tests, Казань: КНИТУ, 2020, ISBN: 978-5-7882-2840-2, URL: https://e.lanbook.com/book/244655
Л3.2	Petrova T., Starodubets E., Terms and Examples in Tasks, Казань: КНИТУ, 2020, ISBN: 978-5-7882-2839-6, URL: https://e.lanbook.com/book/244652

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 752 с. : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684
Э2	Брыткова А.Д. Общая и неорганическая химия. Часть 1, учебное пособие/ А.Д. Брыткова.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 123 с: http://www.iprbookshop.ru/51601.html
Э3	Брыткова А.Д. Общая и неорганическая химия. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Д. Брыткова.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 123 с.: http://www.iprbookshop.ru/51601.html
Э4	Апарнев, А.И. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / А.И. Апарнев, Л.В. Шевницына; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2016. - Ч. 2. Химия элементов. - 90 с.: табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-57782-2738-5: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4034

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Google Chrome
3	Foxit Reader
4	OpenOffice
5	WinDjView
6	Adobe Acrobat Reader

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Репозиторий ТвГУ
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
3	ЭБС ТвГУ
4	ЭБС BOOK.ru
5	ЭБС IPRbooks
6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
7	ЭБС «ZNANIUM.COM»
8	ЭБС «Лань»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-308	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические материалы и указания приведены в приложении 1