

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.16 «Основы общей и неорганической химии»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Организация, ведение и проектирование технологий продуктов из растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.А. Вихарев
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Использует естественнонаучные законы при решении задач
		ОПК-2.2	Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Введение в технологию продуктов питания, Пищевая химия

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	16	28	84

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

*Семестр: 1*

### **Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности, место химических наук в современном мире {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Закон Авогадро, закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля
- 2. Фундаментальные разделы естественных наук и анализ процессов в законах химии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Законы сохранения, понятия локальности, вещества, массы
- 3. Фундаментальные разделы термодинамики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,6]** Закон Гесса, первый и второй закон термодинамики
- 4. Фундаментальные разделы кинетики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Математические зависимости скорости химической реакции от концентраций веществ, от температуры, от других факторов, статистические методы
- 5. Водные растворы электролитов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]** Математические способы выражений концентраций растворов, закон разбавления Оствальда, математические методы моделирования состояний растворов
- 6. Свойства растворов неэлектролитов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6]** Основные растворители, равновесия в неводных растворах, диссоциация
- 7. Фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов строения вещества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Математические модели атомов, уравнение Шредингера, принцип неопределенности, закон Кирхгофа, закон Стефана-Больцмана, закон Планка, закон смещения Вина
- 8. Фундаментальные разделы естественных наук для анализа природы химической связи {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Образование химической связи, виды связей. Пространственная структура атомов и молекул, гибридизация
- 9. Окислительно-восстановительные реакции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Окислитель и восстановитель. Метод электронно-ионного баланса
- 10. Химические источники тока {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6]** Модели образования двойного электрического слоя, гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы
- 11. Электролиз {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6]** Законы Фарадея, практическое применение электролиза
- 12. Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6]** Термодинамическая неустойчивость металлов, виды коррозионных процессов. Протекторная защита

**13. Химия координационных соединений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Электростатическая теория, номенклатура, устойчивость

**14. Анализ процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания: применение неорганических веществ в пищевой химии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3]** Вода в пищевых системах. Минеральные вещества: микроэлементы, токсичные элементы. Пищевые добавки.

#### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Естественнонаучные законы состояния идеального газа {беседа} (2ч.)[3,5]**
- 2. Естественнонаучные законы химической термодинамики {беседа} (2ч.)[3,5,6]**
- 3. Естественнонаучные законы химической кинетики {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 4. Способы выражений концентраций растворов {беседа} (2ч.)[3,6]**
- 5. Равновесия в растворах электролитов {беседа} (2ч.)[3,6]**
- 6. Квантовые числа, гибридизация атомных орбиталей {беседа} (2ч.)[3]**
- 7. Метод электронно-ионного баланса {беседа} (2ч.)[3,5]**
- 8. Уравнение Нернста, уравнение Фарадея {беседа} (2ч.)[3,4,6]**

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Лабораторная работа № 1. Основные классы неорганических соединений {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5]**
- 2. Лабораторная работа № 2. Окислительно-восстановительные реакции {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5]**
- 3. Лабораторная работа № 3. Основные закономерности протекания химических процессов {работа в малых группах} (4ч.)[3,5,6]**
- 4. Лабораторная работа № 4. Реакции в растворах электролитов {работа в малых группах} (4ч.)[3,6]**
- 5. Лабораторная работа № 5. Комплексные соединения {работа в малых группах} (4ч.)[3]**
- 6. Лабораторная работа № 6. Электрохимия {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,6]**
- 7. Лабораторная работа № 7. Свойства s-, p- и d-элементов {работа в малых группах} (4ч.)[2,3]**
- 8. Лабораторная работа № 8. Элементы качественного анализа {работа в малых группах} (4ч.)[6]**

#### **Самостоятельная работа (28ч.)**

- 1. Защита лабораторных работ {творческое задание} (8ч.)[1]**
- 2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины {творческое задание} (10ч.)[3,4,5,6]**

### 3. Подготовка к зачету {творческое задание} (10ч.)[3,4,5,6]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Напилкова О.А. Аржанова И.Н. Андрюхова М.В. Рубан О.И. Методические указания к лабораторным работам. - Барнаул, 2015. – 40 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemistry\\_met.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemistry_met.pdf)

2. Вихарев А.А. Химия элементов. – Слайды к курсу лекций, 2017. – 34 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Viharev-himel.pdf>

### 6. Перечень учебной литературы

#### 6.1. Основная литература

3. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Стась, Н. Ф. Решение задач по общей химии : учебное пособие / Н. Ф. Стась, А. В. Коршунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-2274-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75521> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.2. Дополнительная литература

5. Стась, Н. Ф. Введение в химию : учебное пособие / Н. Ф. Стась. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2273-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75519> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Александрова, Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум : учебник / Э. А. Александрова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-3473-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130569> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. Портал фундаментального химического образования России ([www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru))

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».