

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.17 «Органическая химия»**

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

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	Н.П. Мусько
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

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.	Основы общей и неорганической химии, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Биохимия, 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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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	64	84

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (32ч.)

1. Основы теории строения органических соединений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,6,7] Теоретические представления в органической химии.

Типы химических связей

Гибридизации атомов С, N, O.

Механизмы распределения электронной плотности в молекулах органических соединений.

2. Алифатические и ароматические углеводороды {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[3,6,7] Особенности химического строения алифатических и ароматических углеводородов; основные закономерности изменения их свойств при изменении строения: Насыщенные углеводороды Насыщенные углеводороды (алканы)

Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Реакции свободно-радикального замещения.

Этиленовые углеводороды (алкены).

Номенклатура. Способы получения. Химические свойства: реакции электрофильного и радикального присоединения, окисления.

Ацетиленовые углеводороды (алкины).

Номенклатура. Способы получения. Химические свойства: реакции электрофильного присоединения, окисления, кислые свойства алкинов.

Ароматические углеводороды

Номенклатура и строение ароматических углеводородов. Химические свойства: реакции электрофильного замещения в незамещенных и замещенных аренах, окисления; реакции заместителя.

3. Кислородсодержащие производные углеводородов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (14ч.)[4,6,7] Основные закономерности изменения свойств кислородсодержащих органических соединений при изменении их строения: Спирты. Номенклатура и классификация гидроксилсодержащих соединений. Получение и химические свойства одно- и многоатомных спиртов.

Фенолы. Получение фенолов. Особенности строения и химических свойств фенолов. Полифенолы.

Карбонильные соединения. Номенклатура и классификация карбонильных соединений. Получение альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы и химические свойства карбонильных соединений.

Особенности химических свойств ароматических альдегидов.

Карбоновые кислоты и их функциональные производные

Классификация карбоновых кислот.

Химические свойства карбоновых кислот.

Химические свойства производных карбоновых кислот: сложных эфиров, амидов, ангидридов, галогенангидридов и др.

Особенности строения и свойств липидов (жиры, фосфолипиды).

- 4. Азотсодержащие соединения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6,7]** Особенности химического строения аминокислот и основные закономерностями изменения их свойств при изменении строения: Аминокислоты, пептиды, белки: классификация, строение, химические свойства.
- 5. Углеводы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6,7]** Особенности химического строения углеводов и основные закономерностями изменения их свойств при изменении строения: Классификация углеводов. Стереохимия углеводов, проекционные формулы Фишера и Хеуорса. Моносахариды: строение, химические свойства. Дисахариды: строение, химические свойства. Полисахариды.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Теоретические основы органической химии {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,3,6,7]** Основные представления теоретической органической химии. Основные законы и методы исследований органической химии для решения задач профессиональной деятельности
- 2. Углеводороды {«мозговой штурм»} (8ч.)[1,3,6,7]** Теоретическое обоснование основных направлений химических превращений алифатических и ароматических углеводородов. Основные закономерностями изменения их свойств при изменении строения.
- 3. Функциональные производные углеводородов {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5,6,7]** Химическое строение функциональных производных органических соединений и обоснование основных направлений их химических превращений
- 4. Аминокислоты {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,5]** Химическое строение аминокислот и основные направления их химических превращений
- 5. Углеводы {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,5]** Теоретическое обоснование изменения химических свойств углеводов при изменении их строения

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Теоретические основы органической химии. {«мозговой штурм»} (4ч.)[3,6,7]** Теоретическое обоснование осуществления органических реакций.
- 2. Углеводороды. {работа в малых группах} (8ч.)[2,3,6,7]** Экспериментальное подтверждение основных закономерностей изменения свойств углеводородов при изменении их строения на примере частных реакций углеводородов.
- 3. Функциональные производные углеводородов {работа в малых группах} (14ч.)[2,4,6,7]** Экспериментальное подтверждение влияния строения функциональной группы на свойства функциональных производных углеводородов на примере частных реакций гидроксилсодержащих углеводородов, оксопроизводных, карбоновых кислот, аминокислот.
- 4. Углеводы {работа в малых группах} (6ч.)[1,2,5,6,7]** Экспериментальное

подтверждение влияния строения углеводов на основные закономерности изменения их свойств.

Самостоятельная работа (64ч.)

- 1. Проработка теоретического материала(8ч.)[3,4,5,8,9]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками
- 2. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам(12ч.)[3,4,5,8,9]**
- 3. Подготовка к контрольным работам(8ч.)[3,4,5,8,9]**
- 4. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[3,4,5,8,9]**

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. Чемерис М.М., Люкшова Н.В., Мозуленко Л.М. Задачи и упражнения по органической химии. Учебное пособие – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, – 2009. –125 с. (47экз) и ресурс электронной библиотеки.Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tppie/chem_tasks.pdf

2. Мусько Н.П., Коньшин В. В. Малый лабораторный практикум по органической химии. Учебное пособие – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, – 2016. –114 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Musko_mlp.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Чемерис М. М., Люкшова Н. В., Мозуленко Л. М. Органическая химия (Курс лекций), в 3-х ч. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemeris_OrgHimPt1_up.pdf (ч.1)

4. Чемерис М. М., Люкшова Н. В., Мозуленко Л. М., Мусько Н. П. Органическая химия (Курс лекций), в 3-х ч. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemeris_OrgHimPt2_up.pdf (ч.2)

5. Чемерис М. М., Люкшова Н. В., Мозуленко Л. М., Мусько Н. П. Органическая химия (Курс лекций), в 3-х ч. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Chemeris_OrgHimPt3_up.pdf (ч.3)

6.2. Дополнительная литература

6.2. Дополнительная литература

6. Петров, Анатолий Александрович. Органическая химия : [учебник для химико-технологических вузов и факультетов] / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Ф. Трощенко ; под ред. М. Д. Стадничука. - Изд. 5-е, перераб. и доп., стер. изд. - Москва : Альянс, 2015. - 621, [1] с. : ил. (100 экз.)

7. Ким, Александр Михайлович. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов по специальности 032300 "Химия"] / А. М. Ким ; М-во образования Рос. Федерации, Новосиб. гос. пед. ун-т. - 4-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. - 842 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255>. - Библиогр.: с. 819-823. - Предм. указ.: с. 824-842. - ISBN 5-94087-156-9 : Б. ц.

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

8. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> - Электронная библиотека по химии

9. <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/nen/> - Курс лекций "Общий курс органической химии"

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные
-----	--

справочные системы	
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».