

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.18 «Органическая химия»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.03.01**

**Химическая технология**

Направленность (профиль, специализация): **Технология химических производств**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	В.В. Коньшин
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	А.М. Маноха

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1	Демонстрирует знание о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в технологию переработки природных материалов, Органический синтез, Физико-химические основы переработки природных материалов, Физическая химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Общая химическая технология, Структура и свойства полимерных материалов, Технология переработки полимеров, Технология переработки полимеров, Химия и физика полимеров

## 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: 6 / 216

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	0	152	81

**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 химического строения органических соединений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,5,8]** Теория химического строения в органической химии. Химическая связь в органических соединениях. Гибридизация атомов органогенов.

Типы химических реакций. Классификация реакций и реагентов. Устойчивость реакционно-способных частиц. (Карбокатионов, карбоанионов, радикалов).

Полярность, поляризуемость. Электронные влияния в органической химии. Индуктивный эффект.

Мезомерный эффект. Способы его изображения. Следствия из теории резонанса.

**2. Алканы, циклоалканы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,8]** Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Реакции свободно-радикального замещения.

**3. Алкены {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,8]** Номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Реакции электрофильного и радикального присоединения, окисления.

**4. Алкины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,8]** Номенклатура. Способы получения. Особенности химических свойств алкинов.

**5. Алкадиены {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,8]** Особенности протекания реакций электрофильного присоединения. Полимеризация ненасыщенных углеводородов.

**6. Ароматические углеводороды {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,6,8]** Ароматичность. Номенклатура. Способы получения ароматических углеводородов. Химические свойства аренов. Реакции электрофильного замещения. Заместители первого и второго рода. Правила ориентации при электрофильном замещении. Нуклеофильное замещение в аренах. Реакции гомологов бензола

**7. Спирты, фенолы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6,8]** Номенклатура, способы получения. Химические свойства одноатомных спиртов. Особенности химических свойств двухатомных и трехатомных спиртов. Этиленгликоль. Глицерин. Особенности химических свойств фенолов

**8. Нитросоединения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7,8]** Номенклатура. Способы получения и химические свойства. Аци-, нитроформы.

**9. Амины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7,8]** Номенклатура. Способы получения. Кислотно-основные свойства аминов.

Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов. Их сходство и различие. Номенклатура. Способы получения. Кислотно-основные свойства аминов. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов. Их сходство и различие. Методы разделения аминов. Перегруппировки N-замещенных аминов.

**10. Оксосоединения (альдегиды и кетоны) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7,8]** Номенклатура. Способы получения. Нуклеофильное присоединение к альдегидам и кетонам. Получение циангидринов, ацеталей, бисульфатных производных, альдиминов, оксимов, гидразинов, оснований Шиффа, магнийорганических производных. Реакции карбонильных производных с участием  $\alpha$ -углеродного атома. Реакции окисления восстановления.

**11. Карбоновые кислоты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7,8]** Номенклатура. Способы получения. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства и способы получения функциональных производных карбоновых кислот.

**12. Аминокислоты. Белки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7,8]** Номенклатура. Стереои́зомерия. Способы получения. Специфические свойства аминокислот. Белки.

**13. Углеводы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,8]** Кольчаточепная таутомерия. Проекционные и перспективные формулы Фишера и Хеуорса. Химические свойства моносахаридов. Отдельные представители. Дисахариды. Полисахариды.

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Инструктаж по технике безопасности. Техника лабораторных работ. Лабораторная посуда {работа в малых группах} (2ч.)[1]**
- 2. Частные реакции алифатических углеводородов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5]**
- 3. Частные реакции ароматических углеводородов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6]**
- 4. Частные реакции гидроксилсодержащих соединений {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6]**
- 5. Частные реакции оксосоединений {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,7]**
- 6. Частные реакции карбоновых кислот и их производных {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,7]**
- 7. Частные реакции аминокислот и белков {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]**
- 8. Частные реакции углеводов {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]**
- 9. Итоговое занятие {работа в малых группах} (2ч.)[1,4,5,6,7]**

#### **Самостоятельная работа (152ч.)**

- 1. Конспектирование литературы(32ч.)[3,4,5,6,7,8]**

2. Самостоятельное изучение отдельных тем(36ч.)[3,4,5,6,7,8]
3. Подготовка к контрольным работам(48ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]
4. Подготовка к промежуточной аттестации(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

## 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. Мусько Н. П., Чемерис М.М., Коньшин В. В. Лабораторный практикум по органической химии. Методические указания к выполнению лабораторных работ – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, – 2013. –126 с. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Temeris-orglab.pdf>

2. Чемерис М.М., Люкшова Н.В., Мозуленко Л.М. Задачи и упражнения по органической химии. Учебное пособие – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, – 2010. –125 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tppie/chem\\_tasks.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tppie/chem_tasks.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Щеголев, А.Е. Органическая химия. Механизмы реакций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Е. Щеголев, Н.М. Чернов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113383>

4. Основы органической химии : учебное пособие / М. Г. Сафаров, Ф. А. Валеев, В. Г. Сафарова, Л. Х. Файзуллина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-3321-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113905>

### 6.2. Дополнительная литература

5. Галочкин, А.И. Органическая химия. Книга 1. Теоретические основы. Ациклические углеводороды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112672>

6. Галочкин, А.И. Органическая химия. Книга 2. Карбоциклические и элементоорганические соединения. Галогено- и гидроксипроизводные углеводородов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112673>

7. Галочкин, А.И. Органическая химия. Книга 3. Азотсодержащие и

карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Галочкин, И.В. Ананьина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113374>

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

8. <http://www.chem.msu.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.

№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 ( <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».