Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М.Финкеля

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

18.03.01 «Химическая технология»
(направленность (профиль): «Химическая технология неорганических веществ»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 28-03-2025 12:06:40 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области органической химии;
– формирование целостного представления о возможностях органической химии как науки, отрасли промышленности и основы для научно-технического прогресса и решения современных технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем, стоящих перед человечеством;
– формирование общего химического мировоззрения и химического мышления.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основных классов органических веществ, их способов получения, физических и химических свойств, возможностей промышленного использования;
– получение навыков работы с органическими веществами в химической лаборатории.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Безопасность жизнедеятельности;
– Химия;
– Экология;
– Физическая химия;
– Неорганическая химия;
– Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Технология электротермических и углехимических производств;
– Общая химическая технология;
– Коллоидная химия.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– Общепрофессиональные компетенции**

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Естественно-научная подготовка | 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 Понимает природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | – знать: основные классы органических веществ и их свойства.<br>– уметь: использовать знания фундаментальных основ, законов и методов органической химии для понимания свойств материалов; выявлять химическую составляющую проблем, решаемых в профессиональной деятельности; анализировать и оценивать приобретенные знания в области органической химии, совершенствовать их с учетом развития современной науки. |
| | | ОПК-1.2 Анализирует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире | – знать: фундаментальные разделы органической химии, ее основные понятия и законы, основные методы теоретического и экспериментальног о исследования явлений и процессов органической химии.<br>– уметь: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | использовать знания фундаментальных основ, законов и методов органической химии для анализа, теоретического и экспериментального исследования явлений и процессов в профессиональной деятельности. |
| Профессиональная методология | ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.2 Применяет естественнонаучные методы при решении практических и прикладных задач | – знать: основные классы органических веществ и их свойства; современные достижения и тенденции развития органической химии, значение органической химии в жизни современного общества; основные методы решения задач органической химии в профессиональной деятельности и возможности применения органических веществ в профессиональной деятельности.<br>– уметь: находить оптимальные пути решения практических задач, имеющих химическую природу; систематизировать и обобщать сведения о структуре, способах получения и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | свойствах органических веществ, сопоставлять сведения об органических веществах, полученные из различных источников; самостоятельно осуществлять основные приемы работы с органическими веществами. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ***ИТОГО*** | ***4 семестр*** |
|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *180* |
| | *зачетных единиц* | ***5*** | *5* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***8*** | *8* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***4*** | *4* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***4*** | *4* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***110*** | *110* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* |

| | | |
|---|---|---|
| Контроль, *академ. час.* | ***54*** | *54* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Теоретические основы органической химии;

Тема 1.1 Теория строения органического вещества А.М. Бутлерова (История органической химии. Предмет и содержание курса «Органическая химия». Состав и строение органических соединений. Возникновение теории строения органических соединений. Основные положения теории строения органического вещества А.М. Бутлерова);

Тема 1.2 Методы идентификации органических веществ (Качественный элементный анализ органических веществ. Количественный элементный анализ органических веществ);

Раздел 2 Свойства основных классов углеводородов;

Тема 2.1 Алканы (Общая характеристика алканов. Гомологическая последовательность метана. Номенклатура алканов. Изомерия алканов. Природные источники алканов. Способы получения алканов. Физические и химические свойства алканов. Использование алканов);

Тема 2.2 Циклоалканы (Общая характеристика и особенности строения циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Особенности изомерии циклоалканов. Способы получения циклоалканов. Физические и химические свойства циклоалканов. Использование циклоалканов);

Тема 2.3 Алкены (Общая характеристика алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов. Способы получения алкенов. Физические и химические свойства алкенов. Использование алкенов);

Тема 2.4 Алкадиены (Общая характеристика алкадиенов. Номенклатура алкадиенов. Изомерия алкадиенов. Строение алкадиенов. Способы получения алкадиенов. Физические и химические свойства алкадиенов. Использование алкадиенов);

Тема 2.5 Алкины (Общая характеристика алкинов. Номенклатура алкинов. Изомерия алкинов. Способы получения алкинов. Физические и химические свойства алкинов. Использование алкинов);

Тема 2.6 Ароматические углеводороды (Общая характеристика ароматических углеводородов. Строение бензола. Номенклатура ароматических углеводородов. Изомерия ароматических углеводородов. Способы получения ароматических углеводородов. Физические и химические свойства ароматических углеводородов. Использование ароматических углеводородов);

Тема 2.7 Галогенопроизводные углеводородов (Общая характеристика галогенопроизводных углеводородов. Номенклатура галогенопроизводных углеводородов. Изомерия галогенопроизводных углеводородов. Способы получения галогенопроизводных углеводородов. Физические и химические свойства

галогенопроизводных углеводородов. Использование галогенопроизводных углеводородов. Дигалогенопроизводные насыщенных углеводородов. Галогенопроизводные ненасыщенных углеводородов. Галогенопроизводные ароматических углеводородов);

Раздел 3 Кислородосодержащие органические соединения;

Тема 3.1 Спирты (Общая характеристика спиртов. Классификация спиртов. Номенклатура одноатомных спиртов. Изомерия одноатомных спиртов. Способы получения одноатомных спиртов. Физические и химические свойства одноатомных спиртов. Использование одноатомных спиртов. Общая характеристика двухатомных спиртов. Способы получения двухатомных спиртов. Физические и химические свойства двухатомных спиртов. Использование двухатомных спиртов. Общая характеристика многоатомных спиртов. Физические и химические свойства многоатомных спиртов);

Тема 3.2 Фенолы (Общая характеристика фенолов. Номенклатура фенолов. Способы получения фенолов. Физические и химические свойства фенолов. Использование фенолов. Двухатомные фенолы. Трехатомные фенолы);

Тема 3.3 Простые эфиры (Общая характеристика простых эфиров. Номенклатура простых эфиров. Изомерия простых эфиров. Способы получения простых эфиров. Физические и химические свойства простых эфиров. Использование простых эфиров);

Тема 3.4 Альдегиды (Общая характеристика карбонильных соединений. Номенклатура альдегидов. Классификация альдегидов. Изомерия альдегидов. Способы получения альдегидов. Физические и химические свойства альдегидов. Использование альдегидов. Ненасыщенные альдегиды);

Тема 3.5 Кетоны (Общая характеристика кетонов. Номенклатура кетонов. Классификация кетонов. Изомерия кетонов. Способы получения кетонов. Физические и химические свойства кетонов. Использование кетонов);

Тема 3.6 Карбоновые кислоты (Общая характеристика карбоновых кислот. Классификация карбоновых кислот. Номенклатура одноосновных насыщенных карбоновых кислот. Изомерия одноосновных насыщенных карбоновых кислот. Способы получения одноосновных насыщенных карбоновых кислот. Физические и химические свойства одноосновных насыщенных карбоновых кислот. Использование одноосновных насыщенных карбоновых кислот. Ненасыщенные карбоновые кислоты. Ароматические карбоновые кислоты. Галогенкарбоновые кислоты. Оксикислоты. Двухосновные карбоновые кислоты);

Тема 3.7 Ангидриды карбоновых кислот (Общая характеристика галогенангидридов карбоновых кислот. Способы получения

галогенангидридов карбоновых кислот. Химические свойства галогенангидридов карбоновых кислот. Общая характеристика ангидридов карбоновых кислот. Способы получения ангидридов карбоновых кислот);

Тема 3.8 Соли карбоновых кислот (Общая характеристика солей карбоновых кислот. Способы получения солей карбоновых кислот. Физические и химические свойства солей карбоновых кислот);

Тема 3.9 Сложные эфиры (Общая характеристика сложных эфиров. Номенклатура сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров. Физические и химические свойства сложных эфиров. Использование сложных эфиров);

Раздел 4 Азотсодержащие, серосодержащие и высокомолекулярные органические соединения;

Тема 4.1 Нитросоединения (Общая характеристика нитросоединений. Номенклатура нитросоединений. Изомерия нитросоединений. Способы получения нитросоединений. Физические и химические свойства нитросоединений. Использование нитросоединений. Ароматические нитросоединения);

Тема 4.2 Амины (Общая характеристика аминов. Номенклатура аминов. Классификация аминов. Изомерия аминов. Строение аминов. Способы получения аминов. Физические и химические свойства аминов. Использование аминов. Ароматические амины);

Тема 4.3 Тиоспирты (Общая характеристика тиоспиртов. Номенклатура тиоспиртов. Способы получения тиоспиртов. Физические и химические свойства тиоспиртов);

Тема 4.4 Тиоэфиры (Общая характеристика тиоэфиров. Номенклатура тиоэфиров. Способы получения тиоэфиров. Физические и химические свойства тиоэфиров. Нахождение серосодержащих органических соединений в природе и их использование);

Тема 4.5 Высокомолекулярные органические соединения (Общие понятия о высокомолекулярных соединениях. Классификация и номенклатура полимеров. Отличительные особенности высокомолекулярных соединений. Строение мономеров и их способность к образованию полимеров. Способы получения полимеров. Химические свойства полимеров. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров. Важнейшие высокомолекулярные органические соединения и их использование. Высокомолекулярные соединения, получаемые полимеризацией. Высокомолекулярные соединения, получаемые поликонденсацией).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 1.1. | Теория строения органического вещества А.М. Бутлерова | 0.9 | |
| Тема 1.2. | Методы идентификации органических веществ | 0.1 | |
| Тема 2.1. | Алканы | 0.9 | |
| Тема 2.2. | Циклоалканы | 0.1 | |
| Тема 2.3. | Алкены | 0.9 | |
| Тема 2.4. | Алкадиены | 0.03 | |
| Тема 2.5. | Алкины | 0.03 | |
| Тема 2.6. | Ароматические углеводороды | 0.5 | |
| Тема 2.7. | Галогенопроизводные углеводородов | 0.04 | |
| Тема 3.1. | Спирты | 0.9 | |
| Тема 3.2. | Фенолы | 0.5 | |
| Тема 3.3. | Простые эфиры | 0.1 | |
| Тема 3.4. | Альдегиды | 0.9 | |
| Тема 3.5. | Кетоны | 0.1 | |
| Тема 3.6. | Карбоновые кислоты | 0.8 | |
| Тема 3.7. | Ангидриды карбоновых кислот | 0.05 | |
| Тема 3.8. | Соли карбоновых кислот | 0.05 | |
| Тема 3.9. | Сложные эфиры | 0.1 | |
| Тема 4.1. | Нитросоединения | 0.4 | |
| Тема 4.2. | Амины | 0.1 | |
| Тема 4.3. | Тиоспирты | 0.05 | |
| Тема 4.4. | Тиоэфиры | 0.05 | |
| Тема 4.5. | Высокомолекулярные органические соединения | 0.4 | |
| **Итого:** | | **8** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Тема 2.1. | Алканы | 1 | |
| Тема 2.2. | Циклоалканы | 1 | |
| Тема 3.1. | Спирты | 1 | |
| Тема 3.2. | Фенолы | 1 | |
| **Итого:** | | **4** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Тема 1.2. | Методы идентификации | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | органических веществ | | |
| Тема 2.3. | Алкены | 1 | |
| Тема 3.1. | Спирты | 2 | |
| **Итого:** | | **4** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы курсовых работ (проектов)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>4. Подготовка к лабораторной работе;<br>5. Прохождение тестирования. | 10 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Оформление отчета о практической работе;<br>4. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>5. Подготовка к лабораторной работе;<br>6. Подготовка к практическому занятию;<br>7. Прохождение тестирования. | 44 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Оформление отчета о | 44 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | практической работе;<br>4. Оформление отчета по лабораторной работе;<br>5. Подготовка к лабораторной работе;<br>6. Подготовка к практическому занятию;<br>7. Прохождение тестирования. | | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Изучение теоретического материала;<br>3. Прохождение тестирования. | 12 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 54 | |
| **Итого:** | | **164** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Дрюк, В. Г. Органическая химия : учебное пособие для вузов / В.Г. Дрюк, В.Г. Карцев, В.П. Хиля. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 502 с. – ISBN 978-5-534-08940-0. – URL: https://urait.ru/bcode/541011 (дата обращения: 24.03.2025);

2 Клюев, М. В. Органическая химия : учебное пособие для вузов / М.В. Клюев, М.Г. Абдуллаев. – Москва : Юрайт, 2024. – 231 с. – ISBN 978-5-534-14691-2. – URL: https://urait.ru/bcode/544310 (дата обращения: 24.03.2025);

3 Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для вузов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 240 с. – ISBN 978-5-534-04808-7. – URL: https://urait.ru/bcode/537631 (дата обращения: 24.03.2025);

4 Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебник. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-222-35198-7. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647 (дата обращения: 24.03.2025);

5 Органическая химия : лабораторный практикум. Ч. 1 / Сиб. гос. индустр. ун-т ; сост. Е. М. Кузив. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=3514&lngFile=3427&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 24.03.2025);

6 Органическая химия : лабораторный практикум. Ч. 2 / Сиб. гос. индустр. ун-т ; сост. Е. М. Кузив. – Новокузнецк : Издательский центр

СибГИУ, 2017. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=3741&lngFile=3649&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 24.03.2025).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения практических занятий, оборудованную учебной доской;
- учебную аудиторию для проведения лабораторных работ, оборудованную учебной доской и вытяжным шкафом;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология».

Составитель(и):

доцент Карасёв Андрей Николаевич (кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М.Финкеля).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля.