

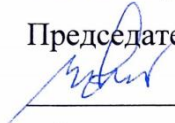
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 17:06:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



И.М. Ковенский

«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Органическая химия

направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

направленность (профиль): Наноматериалы

форма обучения: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 28.03.03 Наноматериалы, направленность (профиль) Наноматериалы к результатам освоения дисциплины «Органическая химия».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Общей и физической химии»
Протокол №1 от «30» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Хлынова Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Хлынова Н.М. Хлынова

«_30_» _08_ 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Л.И. Котлова, доцент кафедры, к.фарм.н., доцент

Котлова

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование на основе современных научных достижений системных знаний о закономерностях химического поведения органических соединений во взаимосвязи с их строением, формирование умения оперировать химическими формулами органических соединений, развивать систему компетенций в рамках дисциплины для решения в будущем конкретных профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- изучить основы строения и реакционной способности органических соединений: виды структурной и пространственной изомерии; электронное строение атома углерода, взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекуле с помощью электронных эффектов; сопряжение и ароматичность; механизмы важнейших химических реакций;
- изучить важнейшие функциональные классы органических соединений: строение, правила номенклатуры, физические свойства, способы получения, типичные и специфические химические свойства, и электронные механизмы соответствующих реакций;
- изучить информационные возможности современных физико-химических методов исследования полученных органических веществ.

Курс органической химии позволяет заложить у студента основы химического мышления и способствует развитию ориентации в проблеме «структура-свойства».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части дисциплин учебного плана.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать разделы по дисциплинам «Общая химия» и «Неорганическая химия».

Дисциплина "Органическая химия" является основой для изучения таких дисциплин как «Наноматериалы на полимерной основе», «Химия высокомолекулярных соединений», «Биологические наноструктуры».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹ | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|--|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач | Знать: З1 основные понятия и законы органической химии для решения задач по получению и изучению свойств веществ |
| | | Уметь: У1 применять полученные знания для решения практических задач, находить и анализировать необходимую информацию. |
| | | Владеть: В1 основными приемами и методами исследования свойств органических веществ |

| | | |
|--|---|---|
| ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | ОПК-1.3. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ | Знать З2 экспериментальные методы органической химии |
| | | Уметь У2 применять знания основных законов и методов органической химии для решения практических задач |
| | | Владеть В2 навыками проведения химического эксперимента, работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием |
| ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами | Знать З3 методики анализа полученных экспериментальных результатов |
| | | Уметь У3 проводить измерения и наблюдения с помощью приборов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, составить отчет по результатам работы |
| | | Владеть В3 навыками работы с приборами и методами обработки данных |
| ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии | ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов | Знать З4 перечень оборудования, принципы действия приборов, применяемых для синтеза и исследования наноматериалов |
| | | Уметь У4 реализовать полученные знания для решения задач профессиональной направленности |
| | | Владеть В4 способностью выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии на основе знаний органической химии |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | контроль | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| Очная | 2/4 | 34 | - | 34 | 49 | 27 | Экзамен |

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

– очная форма обучения (ОФО)

3-й семестр

Таблица 5.1.

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Конт роль | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-----------|-------------|---|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | | |
| 1 | 1 | Основные понятия органической химии | 4 | – | 6 | 4 | - | 14 | УК-1.3 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-5.1 | Индивидуальные задания, тест |
| 2 | 2 | Алифатические и ароматические углеводороды | 12 | – | 4 | 4 | - | 20 | | Индивидуальные задания, тест, устная защита |
| 3 | 3 | Понятие о полимерах | 6 | – | 10 | 4 | - | 20 | | Индивидуальные задания, тест, устная защита |
| 4 | 4 | Кислородсодержащие органические соединения | 4 | – | 4 | 3 | - | 11 | | Индивидуальные задания, тест, устная защита |
| 5 | 5 | Аминокислоты, пептиды и белки | 4 | – | 4 | 3 | - | 11 | | Индивидуальные задания, тест, устная защита |
| 6 | 6 | Углеводы и полисахариды | 4 | – | 6 | 3 | - | 13 | | Индивидуальные задания, тест |
| 7 | Экзамен | | – | – | – | 28 | 27 | 55 | | Экзаменационные вопросы и задания |
| Итого: | | | 34 | – | 34 | 49 | 27 | 144 | X | X |

– очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не предусмотрена

– заочная форма обучения (ОЗФО)

Не предусмотрена

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

3-й семестр

Раздел 1. «Основные понятия органической химии»

Основы классификации и номенклатуры органических соединений. Пространственная структура биоорганических молекул и виды изомерии. Понятие о взаимном влиянии атомов в молекуле и электронные эффекты. Классификация органических реакций и их компонентов.

Раздел 2. «Алифатические и ароматические углеводороды»

Строение и реакционная способность алканов. Строение и реакционная способность ненасыщенных углеводородов: алкенов и диенов. Ароматические углеводороды (арены). Реакции замещения в ароматическом кольце.

Раздел 3. «Понятие о полимерах»

Классификация, строение, способы получения, применение. Основные представители.

Раздел 4. «Кислородсодержащие органические соединения»

Классификация, номенклатура, изомерия спиртов и фенолов. Физико-химические свойства спиртов и фенолов. Понятие о простых эфирах. Классификация, номенклатура, изомерия альдегидов и кетонов. Физико-химические свойства альдегидов и кетонов. Альдегиды и кетоны в окружающей среде. Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот и их функциональных производных. Физико-химические свойства карбоновых кислот и их функциональных производных.

Раздел 5. «Аминокислоты, пептиды и белки»

Строение, классификация и физико-химические свойства α -аминокислот. Кислотно-основные свойства и прототропная таутомерия. Структура и свойства пептидов и белков.

Раздел 6. «Углеводы и полисахариды»

Строение, изомерия и свойства моносахаридов. Химические свойства моносахаридов и их производных. Катаболизм глюкозы – гликолиз. Строение и свойства дисахаридов. Полисахариды. Понятие о гликопротеинах.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

3-й семестр

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|------|-----|--|
| | | ОФО | ОЗФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | – | – | Основные понятия органической химии |
| 2 | 2 | 12 | – | – | Алифатические и ароматические углеводороды |
| 3 | 3 | 6 | – | – | Понятие о полимерах |
| 4 | 4 | 4 | – | – | Кислородсодержащие органические соединения |
| 5 | 5 | 4 | – | – | Аминокислоты, пептиды и белки |
| 6 | 6 | 4 | – | – | Углеводы и полисахариды |
| Итого: | | 34 | – | – | – |

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование лабораторной работы |
|--------|--------------------------|-------------|------|-----|--|
| | | ОФО | ОЗФО | ЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | – | – | Основные приемы и методы исследования органических веществ |
| 2 | 1 | 4 | – | – | Определение физических величин органических веществ |
| 3 | 2 | 4 | – | – | Фракционная перегонка смеси веществ |
| 4 | 3 | 4 | – | – | Получение полистирола |
| 5 | 3 | 4 | – | – | Физико-химические свойства спиртов и фенолов |
| 6 | 3 | 4 | – | – | Физико-химические свойства альдегидов и кетонов |
| 7 | 4 | 4 | – | – | Физико-химические свойства карбоновых кислот |
| 8 | 5 | 4 | – | – | Физико-химические свойства аминокислот |
| 9 | 6 | 2 | – | – | Физико-химические свойства углеводов и полисахаридов |
| Итого: | | 34 | – | – | – |

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|------|-----|--|--|
| | | ОФО | ОЗФО | ЗФО | | |
| 1 | 1 | 4 | – | – | Основные понятия органической химии | Изучение теоретического материала по разделу |
| 2 | 2 | 4 | – | – | Алифатические и ароматические углеводороды | Изучение теоретического материала по разделу |
| 3 | 3 | 4 | – | – | Полимеры | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам |
| 4 | 4 | 3 | – | – | Кислородсодержащие органические соединения | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам |
| 5 | 5 | 3 | – | – | Аминокислоты, пептиды и белки | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам |
| 6 | 6 | 3 | – | – | Углеводы и полисахариды | Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам |
| 7 | 1-6 | 28 | – | – | – | Подготовка к экзамену |
| Итого: | | 49 | – | – | – | X |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Лекции по основным разделам дисциплины. На лекции предполагается сопровождение излагаемого материала мультимедийной презентацией, что способствует акцентированию внимания студентов на основных моментах изучаемой темы и позволяет представить новый материал в форме, удобной для восприятия. На лекциях раздаются скрипт-листы по изучаемой тематике.

2. Лабораторные работы.

3. Самостоятельная работа студентов: - изучение разделов содержания дисциплины при решении индивидуальных домашних заданий, а также при подготовке к выполнению аудиторных контрольных работ; - подготовка к экзамену.

4. В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает применение дистанционных образовательных технологий. Активно применяется платформа Эдукон, при необходимости используется ресурс социальных сетей в организации занятий, консультаций

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

3-й семестр

Таблица 8.1.

| № | Виды контрольных мероприятий текущего контроля | Баллы |
|------------------------------------|---|-------|
| 1 | Лабораторная работа - Основные приемы и методы исследования органических веществ. Отчет, защита | 0-4 |
| 2 | Лабораторная работа - Определение физических величин органических веществ. Отчет, защита | 0-4 |
| 3 | Лабораторная работа - Фракционная перегонка смеси веществ. Отчет, защита | 0-4 |
| 4 | Лабораторная работа – Получение полистирола | 0-4 |
| 5 | Индивидуальное задание: А) рациональная, международная номенклатура органических веществ, Б) основные понятия органической химии В) получение, строение, физические и химические свойства алканов, Г) получение, строение, физические и химические свойства непредельных углеводородов, Д) получение, строение, физические и химические свойства ароматических углеводородов | 0-6 |
| 6 | Коллоквиум. Номенклатура, изомерия, физические и химические свойства углеводородов | 0-8 |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 7 | Лабораторная работа - Физико-химические свойства спиртов и фенолов. Отчет, защита | 0-4 |
| 8 | Лабораторная работа - Физико-химические свойства альдегидов и кетонов. Отчет, защита | 0-4 |
| 9 | Лабораторная работа - Физико-химические свойства карбоновых кислот. Отчет, защита. | 0-4 |
| 10 | Индивидуальное задание: А) получение, строение, физические и химические свойства спиртов и фенолов Б) получение, строение, физические и химические свойства альдегидов и кетонов В) получение, строение, физические и химические свойства карбоновых кислот Г) Дикарбоновые кислоты | 0-10 |
| 11 | Коллоквиум. Номенклатура, изомерия, физические и химические свойства кислородсодержащих органических веществ. | 0-6 |
| 12 | Тестирование – Кислородсодержащие органические вещества | 0-2 |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию | | 0-30 |
| 13 | Лабораторная работа - Физико-химические свойства аминокислот. Отчет, защита. | 0-4 |
| 14 | Лабораторная работа - Физико-химические свойства углеводов и полисахаридов. Отчет, защита. | 0-4 |
| 15 | Аудиторная самостоятельная работа. Свойства гетероциклических соединений | 0-4 |
| 16 | Итоговая контрольная работа. | 0-28 |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию | | 40 |
| ВСЕГО | | 0-100 |
| 17 | Тест для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля | 0-100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;

- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows 8.1
- Zoom

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

3-й семестр

Таблица 12.1.

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|---|---|
| 1 | – | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 2 | Весы аналитические | |
| 3 | Электрические плитки | |
| 4 | Штативы Бунзена | |
| 5 | Штативы для пробирок | |
| 6 | Рефрактометр | |
| 7 | Прибор Тиля | |
| 8 | Прибор для перегонки | |
| 9 | Спиртовки | |
| 10 | Пробирки | |
| 11 | Капельницы | |
| 12 | Держатели для пробирок | |
| 13 | Колбы реакционные | |
| 14 | Шкаф сушильный | |
| 15 | Шкаф вытяжной | |
| 16 | Стол лабораторный | |
| 17 | Установка для вакуумной фильтрации | |
| 18 | Набор лабораторной посуды | |

11. Методические указания по организации СРС

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Полимеры : методические указания по дисциплине "Химия" к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пнева, Л. Н. Макарова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 18 с.: ил. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova.pdf>

Задачи и упражнения к практическим занятиям, контрольным и курсовым работам по дисциплине "Дополнительные главы органической химии" [Текст : Электронный

ресурс] : для студентов специальности 250100 "Химическая технология" очной и заочной форм обучения (для самостоятельной работы студентов) / ТюмГНГУ ; сост.: В. П. Щипанов, Л. И. Котлова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 71 с. : табл. - **Режим** доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/27/12.pdf>

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина – Органическая химия

Код, направление подготовки – 28.03.03 Наноматериалы

Направленность (профиль) Наноматериалы

| Код компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|---|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1 | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач | Знать: 31 основные понятия и законы органической химии для решения задач по получению и изучению свойств веществ | Не знает химической терминологии, не знает принципы строения веществ | Демонстрирует отдельные знания номенклатуры органических веществ, классификации | Демонстрирует достаточные знания химических свойств органических веществ, методов и средств химического исследования веществ и их превращений | Демонстрирует исчерпывающие знания химических свойств органических веществ, методов и средств химического исследования веществ и их превращений |
| | | Уметь: У1 применять полученные знания для решения практических задач, находить и анализировать необходимую информацию. | Затрудняется в поиске информации для решения поставленных задач | Может выполнить отдельные фрагменты системной работы | Умеет найти нужную информацию для решения задачи | Умеет систематизировать полученную информацию в сжатые сроки |
| | | Владеть: В1 основными приемами и методами исследования свойств органических веществ | Не владеет приемами и методами исследования свойств органических веществ | При решении поставленной задачи может сделать ряд ошибок | ориентируется в способах получения информации | верно ориентируется в потоке информации, владеет навыками системного поиска |
| ОПК-1 | ОПК-1.3. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ | Знать: 32 экспериментальные методы органической химии | Не знает химические элементы и их соединения, методы и средства химического исследования веществ и их превращения | Демонстрирует отдельные знания химических элементов и их соединений, методов и средств химического исследования веществ и их превращений | Демонстрирует достаточные знания химических элементов и их соединений, методов и средств химического исследования веществ и их превращений | Демонстрирует исчерпывающие знания химических элементов и их соединений, методов и средств химического исследования веществ и их превращений |
| | | Уметь: У2 применять знания основных законов и методов органической химии для решения практических задач | Не умеет составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами | Умеет составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами, допуская ряд ошибок | Умеет составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами, допуская незначительные неточности | В совершенстве умеет составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами |

| | | | | | | |
|-------|---|---|--|--|--|--|
| | | Владеть В2 навыками проведения химического эксперимента, работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием | Не владеет навыками проведения химического эксперимента, работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием; специальной химической терминологией | Владеет навыками проведения химического эксперимента, работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием; специальной химической терминологией, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет навыками проведения химического эксперимента, работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием; специальной химической терминологией, допуская незначительные неточности | В совершенстве владеет навыками проведения химического эксперимента, работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием; специальной химической терминологией |
| ОПК-3 | ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами | Знать 33 методики анализа полученных экспериментальных результатов | Не знает сущности определяемого значения на приборе | Знает теоретические основы метода, но затрудняется в детализации | Хорошо ориентируется, в сущности, метода, может допустить небольшие неточности | Демонстрирует глубокое понимание сущности экспериментального метода |
| | | Уметь У3 проводить измерения и наблюдения с помощью приборов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, составить отчет по результатам работы | Не способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | Снимает показания приборов с ошибками, после замечаний корректирует значения | Может самостоятельно выполнить экспериментальную работу с небольшими замечаниями | В совершенстве умеет проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные |
| | | Владеть В3 навыками работы с приборами и методами обработки данных | Не владеет навыками работы с приборами и методами обработки данных | Владеет навыком, может допустить ошибки в интерпретации результатов | Навык сформирован, может допустить незначительные неточности | В совершенстве владеет навыками работы с приборами и методами обработки данных |
| ОПК-5 | ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов | Знать 34 перечень оборудования, принципы действия приборов, применяемых для синтеза и исследования наноматериалов | Не знает методы выбрать оптимальное решение для поставленной задачи | Допускает ошибки при выборе пути решения экспериментальных задач | Допускает незначительные ошибки при выборе пути решения экспериментальных задач | Демонстрирует глубокую теоретическую подготовку при выборе пути решения экспериментальных задач |
| | | Уметь У4 реализовать полученные знания для решения задач профессиональной направленности | Затрудняется в постановке и проведении эксперимента | Требуется корректировка в постановке и проведении эксперимента | Самостоятельно принимает решение, требуется консультирование по отдельным стадиям эксперимента | Самостоятельно принимает решение по выбору оптимальных условий проведения эксперимента на основе полученных знаний |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | <p>Владеть: В4 способностью выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии на основе знаний органической химии</p> | <p>Не владеет способностью выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии на основе знаний органической химии</p> | <p>Владеет способностью выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии на основе знаний органической химии, но допускает ряд ошибок</p> | <p>Владеет способностью выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии на основе знаний органической химии, допускает ряд незначительных ошибок</p> | <p>В совершенстве владеет способностью выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии на основе знаний органической химии</p> |
|--|--|--|--|---|---|---|

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Органическая химия
Направление: 28.03.03 Наноматериалы
направленность (профиль) Наноматериалы

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 10-е изд., стер. - 2021 : Лань, 201. - 608 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/182127 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань. | ЭР | 30 | 100 | + |
| 2 | Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 240 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168629 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань. | ЭР | 30 | 100 | + |
| 3 | Пресс, И. А. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие / И. А. Пресс. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 432 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168891 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань". | ЭР | 30 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

И.о. заведующего кафедрой Хлынова

Н.М. Хлынова

« 30 » 08

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

« 30 » 08

2021 г.

М.П.



Проверила Ситницкая Л. И.