

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.03.2026 09:09:33

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e576551a8999b1190891a58989430420336ffb573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Благовещенский государственный  
педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
Рабочая программа дисциплины**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан естественно-географического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**И.А. Трофимцова**

**«28» июня 2023 г.**

**Рабочая программа дисциплины  
ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ**

**Направление подготовки  
04.03.01 ХИМИЯ**

**Профиль  
«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры химии  
(протокол № 9 от «28» июня 2023 г.)**

**Благовещенск 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |                                                                                                    |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....                                                                        | 3  |
| 2  | УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....                                                             | 5  |
| 3  | СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) .....                                                                    | 8  |
| 4  | МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ<br>ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....                 | 10 |
| 5  | ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....                                                                       | 14 |
| 6  | ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ)<br>УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....                   | 15 |
| 7  | ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В<br>ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....                       | 48 |
| 8  | ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И<br>ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 48 |
| 9  | СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ.....                                                   | 48 |
| 10 | МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА.....                                                                  | 49 |
| 11 | ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....                                                                   | 51 |

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель и задачи дисциплины:** обучение студентов основам ретросинтетического анализа целевых молекул, планированию, разработке и осуществлению синтеза органических соединений.

**1.2. Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Органический синтез» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.22).

Для освоения дисциплины «Органический синтез» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные за время обучения на младших курсах университета.

Дисциплина «Органический синтез» тесно связана с другими дисциплинами: общей и неорганической химией, органической химией, физической химией. Преподавание этих дисциплин должно базироваться на знании законов химии и закономерностей протекания химических реакций.

**1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:** ОПК-1, ОПК-2; ПК-1, ПК-2, ПК-4:

- **ОПК-1.** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

- ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

- ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.

- **ОПК-2.** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием, **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

- ОПК-2.2 Синтезирует вещества и материалы разной природы с использованием имеющихся методик.

- ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе.

- ОПК-2.4 Исследует свойства веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.

- **ПК-1.** Владеет системой фундаментальных химических понятий и законов, **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-1.1. Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования.

- ПК-1.2. Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности

- ПК-1.3. Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин

- **ПК-2.** Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации, **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-2.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР

- ПК-2.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР

- ПК-2.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР

– **ПК-4.** Способен решать технологические задачи, поставленные специалистом более высокой квалификации, и выбирать технические средства и методы их испытаний, **индикаторами** достижения которой является:

ПК-4.1. Проводит поиск и систематизацию информации для выбора оптимальных методов и методик синтеза и характеристики функционального материала (вещества).

ПК-4.2. Осуществляет подбор веществ и выбор оптимальных условий для синтеза функционального материала (вещества).

ПК-4.3. Проводит характеристику полученного функционального материала (вещества) физико-химическими методами с использованием типового научного оборудования.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен:

– **Знать:**

- теоретические основы базовых химических дисциплин;
- стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ;
- стандартные операции по предлагаемым методикам;
- основные правила владения базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;
- основные законы естественнонаучных дисциплин.

– **Уметь:**

- решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам;
- выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин;
- проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам;
- выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения;
- применять стандартное программное обеспечение при проведении научных исследований;
- применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин;
- использовать теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов;
- осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

– **Владеть:**

- навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам;
- базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов;
- навыками планирования, анализа;
- базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований по аналитической химии;
- приемами решения основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин;
- методами теоретического и экспериментального исследования;
- навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач.

**1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Органический синтез»** составляет 4 зачетных единицы (далее – ЗЕ) (144 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

Дисциплина «Органический синтез» изучается в течение 7 семестра и завершается сдачей экзамена. Обязательным условием допуска студента к зачету является выполнение им практикума, предоставление отчета по каждой лабораторной работе, решение всех контрольных заданий.

На экзамене по дисциплине «Органический синтез» студент должен показать глубокое понимание теоретических основ органического синтеза, умение связывать общие и частные вопросы, свободно оперировать примерами из различных разделов и уметь применять полученные знания для решения синтетических и расчетных задач.

#### **1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

##### **Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)**

| <b>Вид учебной работы</b>                         | <b>Всего часов</b> | <b>Семестр 7</b>       |
|---------------------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Общая трудоемкость                                | 144                | 144                    |
| Аудиторные занятия                                | 66                 | 66                     |
| Лекции                                            | 32                 | 32                     |
| Лабораторные работы                               | 34                 | 34                     |
| Самостоятельная работа, написание курсовой работы | 42                 | 42                     |
| Вид контроля                                      |                    | Защита курсовой работы |
| Вид итогового контроля:                           | 36                 | экзамен                |