


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)**

**Институт естественных наук
Кафедра химии и биохимии**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
естественных наук

 С.Ю. Гашин
«14» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные тенденции развития органического синтеза

По направлению подготовки 04.04.01 Химия

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Курс 2, семестр 4

Луганск, 20 25

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 655 (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 4 марта 2014 г. № 121н (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Профессор кафедры химии и биохимии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор химических наук, профессор Дяченко Владимир Данилович.

УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры химии и биохимии.

Протокол от «10» сентября 2015 г. № 6

Заведующий кафедрой химии и биохимии



В.Д. Дяченко

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук

Протокол от «13» сентября 2015 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии

Института естественных наук



С.Н. Несторенко

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать понятие об основах некоторых современных физических методов анализа органических соединений, знание которых позволяет более глубоко и обоснованно подходить к интерпретации различных результатов исследований в химии.

Задачи: сформировать теоретические основы основных физических методов анализа (теоретические основы методов, аппаратура, техника выполнения анализов на основе теоретических знаний; приобрести умения, используя физико-химические методы анализа, определять состав и строение различных индивидуальных органических и элементоорганических соединений и выполнять количественный анализ смесей).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина "Современные тенденции развития органического синтеза" входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блок 1 дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 подготовки магистров по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- **знания** особенностей физико-химических методов анализа; областей использования физико-химических методов анализа; классификации физико-химических методов; теоретических основ, аппаратуры и техники исполнения методов;
- **умения** определять состав химических соединений; устанавливать строение химических соединений; выполнять количественный анализ смесей;
- **навыки** работы в учебной химической лаборатории, включающие работу с химической посудой, реактивами и оборудованием.

Содержание дисциплины «Анализ органических веществ» является логическим продолжением содержания дисциплин «Аналитическая химия», «Физические методы исследования вещества» и служит основой для выполнения магистерского исследования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных	ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук ОПК-1.2. Использует современное оборудование,	Знает: особенности физико-химических методов анализа; области использования физико-химических методов анализа; классификацию физико-химических методов; теоретические основы, аппаратуру и технику исполнения методов

профессионального назначения	программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	Умеет: выводить и анализировать соответствующие соотношения, использовать их при решении задач и выполнении лабораторных работ. Владеет навыками: выполнения химического эксперимента; пользования справочной литературой.
------------------------------	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	72 (2 зач. ед.)	-
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов) в том числе:	24	-
Лекции	12	-
Лабораторные работы	12	-
Самостоятельная работа студента (всего)	48	-
Итоговая аттестация	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Цели, стратегия органического синтеза.

Тема 2. Ретросинтетический анализ. Конструктивные реакции с участием карбонильных соединений.

Тема 3. Защитные группы в органическом синтезе. Методы галогенирования органических соединений.

Тема 4. Методы окисления и восстановления органических соединений.

Тема 5. Реакции циклоприсоединения и перегруппировки в органическом синтезе.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
1	Цели, стратегия органического синтеза.	2	-
2	Ретросинтетический анализ. Конструктивные реакции с участием карбонильных соединений.	4	-

3	Защитные группы в органическом синтезе. Методы галогенирования органических соединений.	2	-
4	Методы окисления и восстановления органических соединений.	2	-
5	Реакции циклоприсоединения и перегруппировки в органическом синтезе.	2	-
Итого:		12	-

4.4. Практические / семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
1	Ретросинтетический анализ. Конструктивные реакции с участием карбонильных соединений.	2	-
2	Защитные группы в органическом синтезе. Методы галогенирования органических соединений.	2	-
3	Методы окисления и восстановления органических соединений.	2	-
4	Реакции циклоприсоединения и перегруппировки в органическом синтезе.	2	-
5	Металлорганические соединения в органическом синтезе.	2	-
6	Применение микроволнового синтеза в органическом синтезе	2	-
Итого:		12	-

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
1	Ретросинтетический анализ. Конструктивные реакции с участием карбонильных соединений.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
2	Защитные группы в органическом синтезе. Методы галогенирования органических соединений.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
3	Методы окисления и восстановления органических соединений.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
4	Реакции циклоприсоединения и перегруппировки в органическом синтезе.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
5	Металлорганические соединения в органическом синтезе.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
6	Применение микроволнового синтеза в органическом синтезе	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
7	Реакторы проточного типа в органическом синтезе. Металлокомплексные катализаторы на носителе в органическом синтезе	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
8	"Зеленый" органический синтез	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	6	-
Итого:			48	-

4.7. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект к каждой лекции).

Исследовательское обучение: используется при подготовке к лабораторным занятиям и самостоятельного выполнения индивидуального задания;

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса. Промежуточный контроль производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах: письменные домашние задания; выполнение и защита лабораторных работ. Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменной зачетной работы.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Васильев В.П. Аналитическая химия. Ч. 2. Физико-химические методы анализа. – М.: Высшая школа, 1989.
2. Методы практической биохимии. / Пер. с англ., под ред. С. Северина. – М.: Мир, 1978.
3. Органикум. Практикум по органической химии. // Пер. с нем., Т.1. – М.: Мир, 1979.
4. Перкель, А. Л. Стратегия и тактика органического синтеза : учебное пособие / А. Л. Перкель, С. Г. Воронина, Г. Г. Боркина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 95 с. — ISBN 978-5-00137-019-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115150>
5. Шабаров Ю.С. Органическая химия. Т.1. – М.: Химия, 1994.

б) дополнительная литература

1. Винарский В.А. Хроматография. – Минск: ЭКБГУ, 2003.
2. Гюнтер Х. Введение в курс спектроскопии ЯМР. – М.: Мир, 1984.
3. Жунке А. Ядерно-магнитный резонанс в органической химии. – М.: Мир, 1974.
4. Казицына Л. А., Куплетская Н. Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии в органической химии. – М.: Высшая школа, 1971.
5. Лопатин Б.А. Теоретические основы электрохимических методов анализа. – М.: Высшая школа, 1975.
6. Рудаков О.Б., Востров И.А., Федоров С.В. и др. Спутник хроматографиста. Методы жидкостной хроматографии. – Воронеж: Водолей, 2004.
7. Сакодынский К.И., Бражников В.В., Волков С.А. и др. Аналитическая хроматография. – М.: Химия, 1993.
8. Столяров Б.В., Савинов И.М., Витенберг А.Г. и др. Практическая газовая и жидкостная хроматография. – СПб: Изд-во СПбУ, 2002.

9. Субочева М.Ю. Теория химико-технологических процессов органического синтеза : учебное пособие / Субочева М.Ю., Брянкин К.В., Дегтярев А.А.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 161 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63928.html>
10. Туркова Я. Афинная хроматография. — М.: Мир, 1980.
11. Электрохимические методы анализа // Васильева В.И., Селеменев В.Ф. и др. — Воронеж, 2004.
12. Эрнст Р., Боденхаузен Дж., Вокаун А. ЯМР в одном и двух измерениях. — М.: Мир, 1990.

в) интернет-ресурсы:

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://www.xumuk.ru>
3. <http://www.students.chemport.ru>
4. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html>
5. <http://www.ximicat.com>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект лекций, лекционная аудитория.

Лабораторные занятия: аудитория, планы лабораторных занятий, учебные материалы, химические реактивы, химическая посуда, оборудование.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]