

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт естественных наук
Кафедра химии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
естественных наук

 С.Ю. Гаврик
«17» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Современный химический дизайн практически важных соединений

По направлению подготовки 04.04.01 Химия

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Курс 2 (3 семестр)

Луганск, 20 20

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» очной формы обучения.

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» января 2025 г., № 6
Заведующий кафедрой

 В.Д. Дяченко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук
Протокол от «13» января 2025 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 – формирование знаний о новейшем и интенсивно развивающемся направлении современной химии – дизайне и синтезе новых соединений; стимулирование интереса к методам органического и неорганического синтеза, методам физико-химического анализа; ознакомление студентов с подходами и реагентами, используемыми в современном органическом и неорганическом синтезе.

Задачи дисциплины: ознакомить магистрантов с основными приемами, используемыми при дизайне соединений с заданными свойствами; помочь начинающим исследователям в освоении принципов и методов органического и неорганического синтеза заданной молекулярной структуры, а также физико-химических методов установления строения синтезированного соединения; формирование на практике представление у студентов о методах защиты функциональных групп основных органических соединений; установление причинно-следственных связей между строением органических соединений и их реакционной способностью; помощь в выполнении научно-исследовательской работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина «Современный химический дизайн практически важных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блок 1 дисциплины (Б1.В.02) подготовки магистров по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных научных и технических проблем химической технологии органических и неорганических веществ; основных мировых достижений в области органического и неорганического синтеза; умения проводить анализ методов и технологий получения, очистки и выделения основных и побочных продуктов синтеза; навыки работы с химическими реактивами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Механизмы органических реакций» и «Стратегия и тактика органического синтеза». Освоение данной дисциплины является основой для подготовки магистерской диссертации.

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические	Знает: основные термины и понятия биотехнологии; современные методы получения лекарственных средств; основные принципы, лежащие в основе современных

смежных с химией науках	методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	методов диагностики заболеваний и анализа лекарственных веществ; устройство и принцип работы современного лабораторного и производственного биотехнологического оборудования. Умеет: планировать синтез сложного органического вещества; рассчитывать необходимое количество компонентов для выполнения синтеза. Владеет навыками: пользоваться основной нормативной документацией (лабораторными, опытно-промышленными регламентами и т.д.), научной литературой.
-------------------------	--	--

4. Структура и содержание учебной 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 учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед.)	-
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	36	-
Лекции	18	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	18	-
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	72	-
Форма аттестации	Экзамен (3 семестр)	

4.2. Содержание разделов дисциплины

РАЗДЕЛ 1

Тема 1. Введение в дизайн практически важных органических соединений.

Тема 2. Восстановление водородом и реакции гидрирования.

Тема 3. Синтез карбониллов переходных металлов.

Тема 4. Синтез неорганических соединений в твердой фазе.

Тема 5. Основные приемы скрининга органических соединений.

РАЗДЕЛ 2

Тема 6. Реакции окисления.

Тема 7. Реакции восстановления.

Тема 8. Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду.

Тема 9. Реакции электрофильного замещения в ароматических соединениях.

Тема 10. Диазотирование и реакции диазосоединений.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
1	Введение в дизайн практически важных органических соединений	2	-
2	Синтез карбониллов переходных металлов	4	-
3	Синтез неорганических соединений в твердой фазе. Основные приемы скрининга органических соединений	2	-
4	Реакции окисления. Реакции восстановления. Восстановление водородом и реакции гидрирования	4	-
5	Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	2	-
6	Реакции электрофильного замещения в ароматических соединениях. Диазотирование и реакции диазосоединений	4	-
Итого:		18	-

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
1	Введение в дизайн практически важных органических соединений	2	-
2	Восстановление водородом и реакции гидрирования	2	-
3	Синтез карбониллов переходных металлов	2	-
4	Синтез неорганических соединений в твердой фазе	2	-
5	Основные приемы скрининга органических соединений	2	-
6	Реакции окисления. Реакции восстановления	2	-
7	Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	2	-
8	Реакции электрофильного замещения в	2	-

	ароматических соединениях		
9	Дiazотирование и реакции diaзосоединений	2	-
Итого:		18	-

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Очно- заочная форма / Заочная форма
1	Введение в дизайн практически важных органических соединений	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
2	Восстановление водородом и реакции гидрирования	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
3	Синтез карбониллов переходных металлов	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
4	Синтез неорганических соединений в твердой фазе	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
5	Основные приемы скрининга органических соединений	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
6	Реакции окисления. Реакции восстановления	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
7	Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
8	Реакции электрофильного замещения в ароматических соединениях	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
9	Diazотирование и реакции diaзосоединений	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	8	-
Итого:			72	-

4.7. Курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных учебников при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

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, письменная контрольная работа. Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (3 семестр).

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. Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия: учебник/ Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2010. - 542 с.
2. Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник : в 2-х т.. Т. 1. М.: Академия, 2010.
3. Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник : в 2-х т.. Т. 2. М.: Академия, 2010.
4. Тамм М.Е., Третьяков Ю.Д. Физико-химические основы неорганической химии: учебник: Т. 1. М.: Академия, 2008.
5. Щеголев, А. Е. Органическая химия. Для фармацевтических и химико-биологических специальностей вузов : учебное пособие для вузов / А. Е. Щеголев, И. П. Яковлев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 544 с. — ISBN 978-5-507-50370-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422267>

б) дополнительная литература

1. Артеменко А.И., Тикунова И.В., Ануфриев Е.К. Практикум по органической химии: учебное пособие. М. Высшая школа. 2005.

2. Горностаев Л.М., Лаврикова Т.И., Булгакова Н.А., Арнольд Е.В. Физико-химические методы исследования хинонов и хиноидных соединений: методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2007.
3. Журавская, О. А. Основы биоорганической химии : учебное пособие / О. А. Журавская. — Самара : РЕАВИЗ, 2010. — 52 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10151.html>
4. Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. Органическая химия: учебное пособие. М. Мастерство. 2003.
5. Ступко Т. В., Бочарова Е.А. Химия неметаллов: методическое пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. - 168 с.

в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.xumuk.ru>
2. <http://www.students.chemport.ru>
3. <http://www.chem.msu.su>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект лекций, лекционная аудитория.

Практические (семинарские) занятия: аудитория, планы практических (семинарских) занятий, учебные материалы.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]