

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. Гаврик

 «17» сентября 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Азотсодержащие лекарственные вещества

По направлению подготовки 04.04.01 Химия

Программа магистратуры Биохимия

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

Курс 2

Луганск, 2025

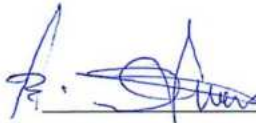
Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 04.04.01 Химия и программе магистратуры Биохимия очной формы обучения.

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).


СОСТАВИТЕЛИ:

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 20 25 г. № 6
Заведующий кафедрой химии и биохимии


 В.Д. Дяченко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук
Протокол от «13» января 20 25 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 – углубление знаний по химии азотсодержащих соединений на примере азотсодержащих гетероциклов, изучение закономерностей протекания химических реакций с их участием, использования их в качестве лекарственных средств и распространения в природе, формирование научного мировоззрения.

Задачи: изучение основных азотсодержащих биоорганических соединений и их синтетических аналогов – лекарственных препаратов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Азотсодержащие лекарственные вещества» входит в базовую (обязательную) часть (Б1.О.07), дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания основных химических понятий, периодической системы элементов, химических свойств соединений элементов главных и побочных подгрупп; умения планирования эксперимента, подбор реактивов и оборудования, рациональное использование времени, средств, методов и приемов в процессе выполнения работы; навыки содержания рабочего места в чистоте и порядке, выполнения химических операций, соблюдение правил безопасности труда, установление причинно-следственных связей, обобщение и выводы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Биоорганическая химия», «Физическая химия», «Фармацевтическая химия» и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин «Химические аспекты жизненных процессов», «История создания современных лекарств», «Синтез лекарственных средств с противоопухолевым и сердечно-сосудистым действием», «Современный скрининг новых веществ».

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-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	Знает: как анализировать, интерпретировать и обобщать результаты в избранной области химии или смежных наук. Умеет: проводить критический анализ результатов собственных

	ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	экспериментальных и расчетно-теоретических работ. Владеет навыками: формулировки заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ.
--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	324 (9 зач. ед)	-
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	108	-
Лекции	40	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	-
Лабораторные работы	34	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	216	-
Форма аттестации	Экзамен	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Азотсодержащие соединения с одним циклом.

Тема 1. Синтез и свойства соединений пиррольного и имидазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие пиррольный и имидазольный циклы.

Тема 2. Синтез и свойства соединений пиразольного и триазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие пиразольный и триазольный циклы.

Тема 3. Синтез и свойства соединений тетразольного ряда. Лекарственные средства, содержащие тетразольный цикл.

Тема 4. Синтез и свойства соединений пиридинового ряда. Лекарственные средства, содержащие пиридиновый цикл.

Тема 5. Синтез и свойства соединений пиримидинового ряда. Лекарственные средства, содержащие пиримидиновый цикл.

Тема 6. Синтез и свойства соединений пиразинового и триазинового ряда. Лекарственные средства, содержащие пиразиновый и триазиновый циклы.

Раздел 2. Конденсированные азотсодержащие соединения.

Тема 7. Синтез и свойства соединений индольного ряда. Лекарственные средства, содержащие индольный цикл.

Тема 8. Синтез и свойства соединений бензимидазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие бензимидазольный цикл.

Тема 9. Синтез и свойства соединений бензотриазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие бензотриазольный цикл.

Тема 10. Синтез и свойства соединений хинолинового ряда. Лекарственные средства, содержащие хинолиновый цикл.

Тема 11. Синтез и свойства соединений хиназолинового ряда. Лекарственные средства, содержащие хиназолиновый цикл.

Тема 12. Синтез и свойства соединений пуринового ряда. Лекарственные средства, содержащие пуриновый цикл.

Тема 13. Синтез и свойства соединений изохинолинового ряда. Лекарственные средства, содержащие изохинолиновый цикл.

4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
3 семестр			
1.	Синтез и свойства соединений пиррольного и имидазольного ряда.	4	-
2.	Синтез и свойства соединений пиразольного и триазольного ряда.	2	-
3.	Синтез и свойства соединений тетразольного ряда.	2	-
4.	Синтез и свойства соединений пиридинового ряда.	4	-
5.	Синтез и свойства соединений пиримидинового ряда.	4	-
6.	Синтез и свойства соединений пиразинового и триазинового ряда.	2	-
7.	Синтез и свойства соединений индольного ряда.	4	-
8.	Синтез и свойства соединений бензимидазольного ряда.	2	-
9.	Синтез и свойства соединений бензотриазольного ряда.	2	-
10.	Синтез и свойства соединений хинолинового	4	-

	ряда.		
11.	Синтез и свойства соединений хиназолинового ряда.	2	-
12.	Синтез и свойства соединений пуринового ряда.	4	-
13.	Синтез и свойства соединений изохинолинового ряда.	4	-
Итого:		40	-

4.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
3 семестр			
1.	Лекарственные средства, содержащие пиррольный и имидазольный циклы.	4	-
2.	Лекарственные средства, содержащие пиразольный и триазольный циклы.	2	-
3.	Лекарственные средства, содержащие тетразольный цикл.	2	-
4.	Лекарственные средства, содержащие пиридиновый цикл.	4	-
5.	Лекарственные средства, содержащие пиримидиновый цикл.	4	-
6.	Лекарственные средства, содержащие пиразиновый и триазиновый циклы.	2	-
7.	Лекарственные средства, содержащие индольный цикл.	2	-
8.	Лекарственные средства, содержащие бензимидазольный цикл.	2	-
9.	Лекарственные средства, содержащие бензотриазольный цикл.	2	-
10.	Лекарственные средства, содержащие хинолиновый цикл.	2	-
11.	Лекарственные средства, содержащие хиназолиновый цикл.	2	-
12.	Лекарственные средства, содержащие пуриновый цикл.	4	-
13.	Лекарственные средства, содержащие изохинолиновый цикл.	2	-
Итого:		34	-

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
3 семестр			
1.	Синтез и свойства соединений пиррольного и	2	-

	имидазольного ряда.		
2.	Синтез и свойства соединений пиразольного и триазольного ряда.	2	-
3.	Синтез и свойства соединений тетразольного ряда.	2	-
4.	Синтез и свойства соединений пиридинового ряда.	4	-
5.	Синтез и свойства соединений пиримидинового ряда.	4	-
6.	Синтез и свойства соединений пиразинового и триазинового ряда.	2	-
7.	Синтез и свойства соединений индольного ряда.	2	-
8.	Синтез и свойства соединений бензимидазольного ряда.	2	-
9.	Синтез и свойства соединений бензотриазольного ряда.	2	-
10.	Синтез и свойства соединений хинолинового ряда.	4	-
11.	Синтез и свойства соединений хиназолинового ряда.	2	-
12.	Синтез и свойства соединений пуринового ряда.	2	-
13.	Синтез и свойства соединений изохинолинового ряда.	4	-
Итого:		34	-

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
3 семестр				
1.	Синтез и свойства соединений пиррольного и имидазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие пиррольный и имидазольный циклы.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	18	-
2.	Синтез и свойства соединений пиразольного и триазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие пиразольный и триазольный циклы.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	-
3.	Синтез и свойства соединений тетразольного ряда. Лекарственные	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам,	16	-

	средства, содержащие тетразольный цикл.	оформление лабораторных журналов		
4.	Синтез и свойства соединений пиридинового ряда. Лекарственные средства, содержащие пиридиновый цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	18	-
5.	Синтез и свойства соединений пиримидинового ряда. Лекарственные средства, содержащие пиримидиновый цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	18	-
6.	Синтез и свойства соединений пиразинового и триазинового ряда. Лекарственные средства, содержащие пиразиновый и триазиновый циклы.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	-
7.	Синтез и свойства соединений индольного ряда. Лекарственные средства, содержащие индольный цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	
8.	Синтез и свойства соединений бензимидазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие бензимидазольный цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	
9.	Синтез и свойства соединений бензотриазольного ряда. Лекарственные средства, содержащие бензотриазольный цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	
10.	Синтез и свойства соединений хинолинового ряда. Лекарственные средства, содержащие хинолиновый цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	18	

		журналов		
11.	Синтез и свойства соединений хиназолинового ряда. Лекарственные средства, содержащие хиназолиновый цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	
12.	Синтез и свойства соединений пуринового ряда. Лекарственные средства, содержащие пуриновый цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	
13.	Синтез и свойства соединений изохинолинового ряда. Лекарственные средства, содержащие изохинолиновый цикл.	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	16	
Итого:			216	-

4.7. Курсовые работы / проекты не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

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

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий (Раздел 1. Азотсодержащие соединения с одним циклом; Раздел 2. Конденсированные азотсодержащие соединения).

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические и лабораторные занятия по дисциплине в различных формах: выполнение лабораторных работ, письменных домашних заданий и контрольных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена.

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

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Гафаров А.Н. Химия азотсодержащих соединений : учебное пособие / Гафаров А.Н., Андреева Г.В.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-1906-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62340.html>
2. Джоуль Дж., Миллс К. Химия гетероциклических соединений. – М: Мир, 2004.
3. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. – М., 1998.
4. Солдатенков А.Т., Колядина Н.М. Шендрик И.В. Основы органической химии лекарственных веществ. – М: Химия, 2001.
5. Суханов, А. Е. Количественный фармацевтический и фармакопейный анализы лекарственных веществ и фармацевтического сырья : учебное пособие для вузов / А. Е. Суханов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 440 с. — ISBN 978-5-507-49832-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/403877>.

Б) дополнительная литература:

1. Брюс Т., Бенкович С. Механизмы биоорганических реакций. – М.: Мир, 1970.
2. Химия азотсодержащих соединений : методические указания к лабораторным работам / . — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 32 с. — ISBN 978-5-7882-1906-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62341.html>
3. Дюга Г., Пенни К. Биоорганическая химия. – М.: Мир, 1983.
4. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках. – М: Высшая Школа, 1986.
5. Ленинджер А. Основы биохимии. – Т. 1. – М.: Мир, 1985.
6. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Т.1, Т.2. (12-е издание). – М: Медицина, 1998.
7. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. – М.: Медицина, 1991.
8. Уайт А. Основы биохимии. – Т. 1. – М.: Мир, 1981.

В) Интернет-ресурсы:

1. www.elibrary.ru
2. www.elementy.ru

3. www.chem.msu.ru
4. www.chemport.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия: комплект электронных презентаций, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук, мультимедийная доска).

Лабораторные работы: лаборатория биоорганической химии, оснащенная химическими реактивами, лабораторной посудой, необходимым оборудованием.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]