

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

« 26 » 02 20 26 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, 2026

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, ассистент кафедры химии и биохимии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», Алфёров Вячеслав Валерьевич.

Утверждена на заседании кафедры химии и биохимии
Протокол от «22» 01 20 26 г. № 5
Заведующий кафедрой химии и биохимии

 В.Д. Дяченко

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук
Протокол от «04» 02 20 26 г. № 7
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	-
Семинарски 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 ряда.	4	-
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 имидазольного ряда.	2	-
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.	написание конспекта, подготовка к практическим и	16	-

	Лекарственные средства, содержащие тетразольный цикл.	лабораторным работам, 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	написание конспекта, подготовка к практическим и лабораторным работам, оформление	18	

	хинолиновый цикл.	лабораторных 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 дисциплины (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 биорганической химии, оснащенная химическими реактивами, лабораторной посудой, необходимым оборудованием.

