

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

2026г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия гетероциклических соединений

По направлению подготовки 04.03.01 Химия

Профиль подготовки Медицинская и фармацевтическая химия

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4 (8 семестр)

Луганск, 2026


Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 04.03.01 Химия и профилю Медицинская и фармацевтическая химия очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671 (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), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 431н и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 432н.


**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 «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 – дать студенту понимание принципиальных основ и практических возможностей для химиков-синтетиков по методам синтеза гетероциклических соединений, которые проявляют биологическую активность. Развить умение исследовать, делать выводы о взаимосвязи строения, свойств и фармакологического действия гетероциклических соединений, проводить эксперимент, интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе опубликованные в научной литературе.

Задачи: научить студента оптимальному выбору методов для решения поставленных задач и делать выводы на основании анализа и сопоставления данных. Углубленное изучение номенклатуры гетероциклических соединений, их биологической активности, методов введения функциональных групп в гетероциклы, методов защиты и снятия защиты функциональных групп, методов замены функциональных групп, базисных химических структур лекарств, методов образования гетероциклов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Химия гетероциклических соединений» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.07.01), дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания общей химии, умения прослушивать и осмысливать лекционный материал, навыки решения задач в ходе выполнения индивидуальных заданий по основным разделам курса.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Органическая химия», «Химические основы биологических процессов», «Моделирование лекарственных препаратов», «Органический синтез и механизмы реакций», «Биоорганическая химия», и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин «Физико-химические методы исследования вещества», «Фармацевтическая химия», «Химическая технология», «Химия и технология биологически активных 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-1. Способен анализировать и	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты	Знает: как интерпретировать результаты собственных

интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	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	экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии. Умеет: систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов. Владеет навыками: формулировки заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.
--	---	---

#### 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b> <b>(2 зач. ед)</b>	-
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>36</b>	-
Лекции	16	-
Семинарски занятия	-	-
Практические занятия	20	-
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>32</b>	-
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	
Форма аттестации	Зачет (8 семестр)	-

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Пятичленные гетероциклы

Тема 1. Пиррол, фуран и тиофен в природе. Методы синтеза пятичленных

гетероциклов с одним гетероатомом. Химические свойства пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом.

Тема 2. Индолы в природе. Синтез и химические свойства индолов.

Тема 3. Пиразолы. Имидазолы. Тиазолы. Селеназолы. Оксазолы.

Раздел 2. Шестичленные гетероциклы

Тема 4. Пиридин. Пиран. Тиопиран. Синтез и химические свойства пиридинов, пиранов и тиопиранов.

Тема 5. Методы получения, химические свойства хинолинов и изохинолинов.

Тема 6. Химические свойства производных пиримидина. Пурин. Нафтиридин.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
8 семестр			
1.	Пиррол, фуран и тиофен в природе.	2	-
2.	Индолы в природе. Синтез и химические свойства индолов.	2	-
3.	Пиразолы. Имидазолы. Тиазолы. Селеназолы. Оксазолы.	4	-
4.	Пиридин. Пиран. Тиопиран.	2	-
5.	Методы получения, химические свойства хинолинов и изохинолинов.	2	-
6.	Химические свойства производных пиримидина. Пурин. Нафтиридин.	4	-
<b>Итого:</b>		16	-

### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
8 семестр			
1.	Пиррол, фуран и тиофен в природе.	2	-
2.	Индолы в природе. Синтез и химические свойства индолов.	4	-
3.	Пиразолы. Имидазолы. Тиазолы. Селеназолы. Оксазолы.	4	-
4.	Пиридин. Пиран. Тиопиран.	2	-
5.	Методы получения, химические свойства хинолинов и изохинолинов.	4	-
6.	Химические свойства производных пиримидина. Пурин. Нафтиридин.	4	-

<b>Итого:</b>	20	-
---------------	----	---

**4.5. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.**

#### **4.6. Самостоятельная работа студентов**

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
8 семестр				
1.	Пиррол, фуран и тиофен в природе.	написание конспекта, ответы на вопросы, работа с литературой	4	-
2.	Индолы в природе. Синтез и химические свойства индолов.	написание конспекта, ответы на вопросы, работа с литературой	4	-
3.	Пиразолы. Имидазолы. Тиазолы. Селеназолы. Оксазолы.	написание конспекта, ответы на вопросы, работа с литературой	6	-
4.	Пиридин. Пиран. Тиопиран.	написание конспекта, ответы на вопросы, работа с литературой	6	-
5.	Методы получения, химические свойства хинолинов и изохинолинов.	написание конспекта, ответы на вопросы, работа с литературой	6	-
6.	Химические свойства производных пиримидина. Пурин. Нафтиридин.	написание конспекта, ответы на вопросы, работа с литературой	6	-
<b>Итого:</b>			32	-

**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 и практическим занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при подготовке к практическим занятиям, выполнение групповых домашних заданий (Раздел 1. Пятичленные гетероциклы; Раздел 2. Шестичленные гетероциклы).

#### **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по

дисциплине в различных формах: выполнение письменных домашних заданий и контрольных работ.

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

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. Берестовицкая, В. М. Химия гетероциклических соединений / В. М. Берестовицкая, Э. С. Липина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-46165-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302210>
2. Джоуль Дж., Миллс К. Химия гетероциклических соединений. — М.: Мир, 2004.
3. Джилкрист Т. Химия гетероциклических соединений. — М.: Мир, 1996.
4. Смит В., Бочков А., Кейпл Р. Органический синтез. Наука и искусство. — М.: Мир, 2001.
5. Титце П. Препаративная органическая химия. — М.: Мир, 2004.
6. Чижов О.С., Чижов А.О. Рациональное планирование сложного органического синтеза. — М., 1986.

Б) дополнительная литература:

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Т. 1, Т. 2. (12-е издание). — М.: Медицина, 1998.
2. Суздальев К.Ф. Основы химии гетероциклических соединений : учебное пособие / Суздальев К.Ф.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-9275-2850-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87744.html>
3. Х. Беккер, Р. Беккерт и др. Органикум: В 2-х т. Пер. с нем. 4-е изд. — М., 2008.
4. Шабаров Ю.С. Органическая химия. — М.: Химия, 2000.

В) Интернет-ресурсы:

1. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)
3. [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru)

4. [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия: конспекты лекций, научные издания (аудитория 460), лаборатория 464 (мультимедийная лаборатория), оснащенная мультимедийной доской, компьютером, проектором и экраном.

