

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 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный скрининг новых веществ

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).

**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 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 – формирование углубленных представлений об основных принципах исследования, методах и критериях оценки биологического действия химических соединений.

Задачи: изучение соединений-прототипов лекарств с учетом взаимосвязи с органической и неорганической медицинской химией, биохимией, цитологией, фармакологией и формирование у студентов базовых знаний о биологических объектах, на которые направлено действие создаваемых химиками соединений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Современный скрининг новых веществ» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01), 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», «Органическая химия», «Биоорганическая химия», «Фармацевтическая химия», «Молекулярная биохимия», «Азотсодержащие лекарственные вещества», «Сtereoхимические аспекты создания практически важных веществ» и служит основой для дальнейшего освоения дисциплин «Химические аспекты жизненных процессов», «Синтез лекарственных средств с противоопухолевым и сердечно-сосудистым действием», «Промышленная биохимия».

## 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	ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и	Знает: как использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы

исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	характеризации веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук ОПК-1.2. Использует современное оборудование, 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	данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук. Умеет: использовать существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук. Владеет навыками: использования современных расчетно-теоретических методов химии для решения профессиональных задач.
---	---	---

## 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>24</b>	-
Лекции	10	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	14	-
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>48</b>	-
Форма аттестации	Зачет	-

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

#### Раздел 1. Основы скрининга

Тема 1. Основные понятия: скрининг, биологические системы, методы в экспериментальной биологии. Связь с органической и неорганической медицинской химией, биохимией, цитологией, фармакологией.

Тема 2. Системы, используемые в биологическом скрининге: линии животных клеток, первичные культуры, лабораторные животные. Принципы

подбора адекватных моделей в зависимости от терапевтической направленности испытуемых химических соединений.

Тема 3. Понятие о биологической мишени химических соединений. Многообразие мишеней. Специфичность мишеней и подходы к ее повышению. Эвристический и мишеньнаправленный скрининг.

Раздел 2. Методы биологического скрининга

Тема 4. Понятия об эффекте биологического действия и терапевтическом «окне» эффекта. Воспроизводимость результатов и погрешность при скрининге.

Тема 5. Особенности скрининга важнейших терапевтических групп соединений: противоопухолевых, противомикробных, сердечно-сосудистых.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
4 семестр			
1.	Основные понятия: скрининг, биологические системы, методы в экспериментальной биологии.	2	-
2.	Системы, используемые в биологическом скрининге: линии животных клеток, первичные культуры, лабораторные животные.	2	-
3.	Понятие о биологической мишени химических соединений.	2	-
4.	Понятия об эффекте биологического действия и терапевтическом «окне» эффекта.	2	-
5.	Особенности скрининга важнейших терапевтических групп соединений: противоопухолевых, противомикробных, сердечно-сосудистых.	2	-
Итого:		10	-

**4.4. Практические занятия** не предусмотрены учебным планом.

### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
4 семестр			
1.	Связь экспериментальной биологии с органической и неорганической медицинской	2	-

	химией, биохимией, цитологией, фармакологией.		
2.	Системы, используемые в биологическом скрининге: линии животных клеток, первичные культуры, лабораторные животные.	2	-
3.	Понятие о биологической мишени химических соединений.	2	-
4.	Методы биологического скрининга.	4	-
5.	Особенности скрининга важнейших терапевтических групп соединений: противоопухолевых, противомикробных, сердечно-сосудистых.	4	-
<b>Итого:</b>		14	-

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
4 семестр				
1.	Основные понятия: скрининг, биологические системы, методы в экспериментальной биологии. Связь с органической и неорганической медицинской химией, биохимией, цитологией, фармакологией.	написание конспекта, ответы на вопросы, подготовка к лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	10	-
2.	Системы, используемые в биологическом скрининге: линии животных клеток, первичные культуры, лабораторные животные. Принципы подбора адекватных моделей в зависимости от терапевтической направленности испытуемых химических соединений.	написание конспекта, ответы на вопросы, подготовка к лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	8	-
3.	Понятие о биологической мишени химических соединений.	написание конспекта, ответы на вопросы, подготовка к лабораторным работам,	10	-

	Многообразие мишеней. Специфичность мишеней и подходы к ее повышению. Эвристический и мишень направленный скрининг.	оформление лабораторных журналов		
4.	Методы биологического скрининга. Понятия об эффекте биологического действия и терапевтическом «окне» эффекта. Воспроизводимость результатов и погрешность при скрининге.	написание конспекта, ответы на вопросы, подготовка к лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	10	-
5.	Особенности скрининга важнейших терапевтических групп соединений: противоопухолевых, противомикробных, сердечно-сосудистых.	написание конспекта, ответы на вопросы, подготовка к лабораторным работам, оформление лабораторных журналов	10	-
<b>Итого:</b>			48	-

#### **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 лабораторным работам.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при подготовке к лабораторным работам, выполнение домашних заданий (Раздел 1. Основы скрининга; Раздел 2. Методы биологического скрининга).

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в различных формах: выполнение лабораторных работ, 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. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. В 3 т. Пер. с англ. – М., 2013.
2. Введение в молекулярную биологию. От клеток к атомам. Пер. с англ. под ред. Ю.С. Лазуркина и В.А. Ткачука. – М., 2002.
3. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф. Гистология, цитология и эмбриология. – М., 2002.
4. Миронов А.Н., Бунатян Н.Д. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. – М., 2012.

Б) дополнительная литература:

1. Oxford Textbook of Oncology. Eds.: D. Kerr, D. Haller, C.J.H. van de Velde, M. Baumann. 3d edition; 2016.
2. Biotechnology of Bioactive Compounds: Sources and Applications. V.K. Gupta, M.G. Tuohy, A. O'Donovan, M. Lohani. 2015, Wiley-Blackwell, 736 p.
3. Bioactive natural products. Detection, isolation and structural determination. Colegate S.M., Molyneus R.J., Eds. 2008, CRC Press.
4. Муравьева И.В. Методы контроля и анализа веществ : потенциометрический метод контроля и анализа веществ. Учебное пособие / Муравьева И.В., Скорская О.Л.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 45 с. — ISBN 978-5-87623-589-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/56253.html>
5. Фомина, М. В. Фармацевтическая биохимия : учебно-методическое пособие / М. В. Фомина, Е. В. Бибарцева, О. Я. Соколова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-7410-1303-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97944>

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 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]