

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 16:27:52  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Химических технологий и промышленной экологии  
Кафедра Химии и технологии полимерных материалов и нанокompозитов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Молекулярная биология

Уровень образования	специалитет
Направление подготовки	Код Фармация 33.05.01
Направленность (профиль)	Фармацевтическая биотехнология
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	5 лет
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины Современные технологии инкапсулирования основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 28.03.2025 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

Профессор Кильдеева Н.Р.

Заведующий кафедрой: Кильдеева Н.Р.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Молекулярная биология» изучается в четвертом семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

### ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Цели и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины **Молекулярная биология** являются

- овладение знаниями молекулярных механизмов работы клеток, во исполнении функций, основных молекулярных мишеней действия тех или иных соединений, регулирующих функции клеток, тканей и органов.
- формирование на молекулярном уровне современных представлений об основных мишенях действия тех или иных эндогенных и экзогенных соединений, функциях биологических мембран, их липидных и белковых компонент: ионных каналов, переносчиков, транспортеров, рецепторов

Результатом обучения по дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «**Молекулярная биология**» изучается в четвертом семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект не предусмотрены

Место учебной дисциплины Молекулярная биология

Учебная дисциплина Современные технологии инкапсулирования является дисциплиной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Общая и неорганическая химия
- Органическая химия
- Физика

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Фармацевтическая технология
- Преддипломная практика

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Форма промежуточной аттестации: - экзамен

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способен выполнять стадии технологического процесса и принимать участие в организации производства готовых лекарственных форм, в том числе препаратов, производимых методами биотехнологии	ИД-ПК-5.3 Оценка влияния различных фармацевтических факторов и технологических свойств лекарственных и вспомогательных веществ на фармакокинетику, фармакодинамику, биодоступность и биоэквивалентность лекарственных средств, получаемых с использованием современных биомедицинских технологий, методов клеточной и генной инженерии
ПК-7 Способен принимать участие в исследованиях по проектированию, оптимизации состава и технологии получения лекарственных препаратов, в том числе с учетом различных возрастных групп пациентов для решения задач персонализированной медицины	ИД-ПК-7.5 Анализ влияния особенностей строения и свойств макромолекул, входящих в состав клетки, структурно-функциональной организации генетического аппарата и механизма реализации наследственной информации клеток на эффективность таргетных препаратов

## 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения – 6 семестр	4	з.е.	128	час.
-------------------------------------	---	------	-----	------

### 3.1 Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Таблица 2

Структура и объем дисциплины	Объем дисциплины по семестрам				Общая трудоемкость в час
	№4 сем...	№ сем...	№ сем...	№ сем...	
Объем дисциплины в зачетных единицах	4				4
Объем дисциплины в часах	128				128
<b>Аудиторная, внеаудиторная и иная контактная работа с преподавателем в час.</b>	48				48
в том числе в часах:	Лекции	16			16
	Практические занятия	32			32
	Семинарские занятия				
	Лабораторные работы				
	Индивидуальные занятия				
<b>Самостоятельная работа обучающегося в семестре, час</b>	54				54
<b>Самостоятельная работа обучающегося в период промежуточной аттестации, час</b>	12				12
<b>Форма промежуточной аттестации</b>					
	Зачет				
	Зачет с оценкой				
	Экзамен	12			12

#### 4. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Содержание разделов учебной дисциплины для очной формы обучения

Таблица 3

Код формируемой компетенции	Наименование и краткое содержание дисциплины					Итого по учебному плану в час.	
	Лекции		Практические (семинарские) занятия		Лабораторные работы		
	Тематика лекции	Трудоемкость, час	Тематика практического занятия	Трудоемкость, час	Тематика лабораторной работы		Трудоемкость, час
<b>Семестр № 4</b>							
ПК-5 ИД-ПК-5.3 ПК-7 ИД-ПК-7.5	<i>Введение. Методы молекулярной биологии Биологические и биохимические методы методы изучения структуры и свойств нуклеиновых кислот.</i>	2	<i>Введение. Методы молекулярной биологии Биологические и биохимические методы методы изучения структуры и свойств нуклеиновых кислот.</i>	2		50	
	<i>Определение нуклеотидных последовательностей ДНК. Рестрикция, клонирование, гибридизация.</i>	2	<i>Определение нуклеотидных последовательностей ДНК. Рестрикция, клонирование, гибридизация.</i>	2			
	<i>Строение и функции белков. Межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем</i>	2	<i>Химико-ферментативный синтез генов. Цепная полимеразная реакция. Кинетика реассоциации денатурированной ДНК.</i>	2			
	<i>Пептиды и полипептиды. Первичная структура белка. Уровни структурной организации белка. Вторичная, третичная и четвертичная структура. Растворы белков, амфотерные свойства, изоэлектрическая точка. Виды самоорганизации</i>	2	<i>Подвижные генетические элементы и эволюция геномов</i>	2			

<i>пространственной структуры белка.</i>						
<i>Химические свойства белков. Денатурация белков. Функции белков. Ферменты и их роль в организме. Роль ферментов в процессе синтеза белка</i>	2	<i>Репликация ДНК и ее этапы. Ферменты репликации. Формирование и функционирование реплисомы. Теломерные последовательности ДНК.</i>	4			
<i>РНК-особенности строения, виды и функции. Рибозимы. Рибосома: строение, состав и роль в синтезе белка</i>	2	<i>Транскрипция прокариот и эукариот. Структура транскриптов. Регуляция транскрипции у прокариот и эукариот.</i>	2			
<i>Репликация ДНК и ее этапы. Ферменты репликации. Формирование и функционирование реплисомы. Теломерные последовательности ДНК.</i>	2	<i>Процессинг РНК. Механизм сплайсинга и его виды. Природные и синтетические рибозимы.</i>	4			
<i>Транскрипция прокариот и эукариот. Структура транскриптов. Регуляция транскрипции у прокариот и эукариот.</i>	2	<i>Структура геномов про и эукариот. Геномы хлоропластов и митохондрий.</i>	2			
<i>Процессинг РНК. Механизм сплайсинга и его виды. Природные и синтетические рибозимы.</i>	2	<i>Строение ДНК - содержащих вирусов и фагов. Последовательности ДНК. Банки нуклеотидных последовательностей. Программа «Геном человека»</i>	4			
<i>Трансляция. Процесс синтеза белка. Стадии: инициация, элонгация, терминация. Созревание.</i>	2	<i>Строение и функции белков.</i>	2			

	<i>Генетический код. Свойства генетического кода. Таблица генетического кода.</i>	2	<i>Механизм матричного биосинтеза белка и его регуляция Белковая инженерия.</i>	2			
	<i>Строение ДНК - содержащих вирусов и фагов. Последовательности ДНК. Банки нуклеотидных последовательностей. Программа «Геном человека»</i>	2	<i>Внеклеточный синтез белков. Связь структуры и функций белков.</i>	2			
Всего:		16	Всего:	34	Всего:		
<b>Общая трудоемкость в часах</b>		16		34			50

## 5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
1	3	4	5
<b>Семестр № 4/ Сессия</b>			
1	<i>Введение. Методы молекулярной биологии Биологические и биохимические методы изучения структуры и свойств нуклеиновых кислот.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
2	<i>Определение нуклеотидных последовательностей ДНК. Рестрикция, клонирование, гибридизация.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
3	<i>Строение и функции белков. Межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
4	<i>Пептиды и полипептиды. Первичная структура белка. Уровни структурной организации белка. Вторичная, третичная и четвертичная структура. Растворы белков, амфотерные свойства, изоэлектрическая точка. Виды самоорганизации пространственной структуры белка.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>

5	<i>Химические свойства белков. Денатурация белков. Функции белков. Ферменты и их роль в организме. Роль ферментов в процессе синтеза белка</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
6	<i>РНК-особенности строения, виды и функции. Рибозимы. Рибосома: строение, состав и роль в синтезе белка</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
7	<i>Репликация ДНК и ее этапы. Ферменты репликации. Формирование и функционирование реплисома. Теломерные последовательности ДНК.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
8	<i>Транскрипция прокариот и эукариот. Структура транскриптонов. Регуляция транскрипции у прокариот и эукариот.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
9	<i>Процессинг РНК. Механизм сплайсинга и его виды. Природные и синтетические рибозимы.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
10	<i>Трансляция. Процесс синтеза белка. Стадии: инициация, элонгация, терминация. Созревание.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
11	<i>Генетический код. Свойства генетического кода. Таблица генетического кода.</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
12	<i>Строение ДНК - содержащих вирусов и фагов. Последовательности ДНК. Банки нуклеотидных последовательностей. Программа «Геном человека»</i>	<i>Подготовка к семинарским, практическим занятиям, чтение дополнительной литературы, написание реферата, конспекта первоисточника; создание презентаций и др.</i>	<b>4</b>
<b>Всего часов в семестре /сессию по учебному плану</b>			
<b>Общий объем самостоятельной работы обучающегося в час.</b>			<b>54</b>

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальных компетенций	общепрофессиональных компетенций	профессиональных компетенций
					ПК-2 ИД-ПК-7.5
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено			Обучающийся: - грамотно и исчерпывающе описывает классификацию лекарственных форм в зависимости от механизма высвобождения ЛВ: контролируемая диффузия, гидролитическая и энзиматическая деструкция, набухание; - описывает технологии, позволяющие варьировать время контролируемого высвобождения БАС из полимерной системы; - знает методы инкапсулирования ЛС; - знает направления практического использования инкапсулированных лекарственно-наполненных полимерных материалов;
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено			Обучающийся: - достаточно полно описывает классификацию лекарственных форм в зависимости от механизма высвобождения ЛВ: контролируемая диффузия, гидролитическая и энзиматическая деструкция, набухание; - описывает технологии, позволяющие варьировать время контролируемого высвобождения БАС из полимерной системы; - ориентируется в методах инкапсулирования ЛС; - достаточно хорошо ориентируется в направлениях практического использования инкапсулированных лекарственно-наполненных полимерных материалов;

базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено			- с неточностями описывает классификацию лекарственных форм в зависимости от механизма высвобождения ЛВ: контролируемая диффузия, гидролитическая и энзиматическая деструкция, набухание; - фрагментарно владеет навыками работы с химическими реактивами и приборами во время испытаний лекарственно-наполненных полимеров и ориентируется в классификации биodeградируемых полимеров.
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не способен объяснить основные понятия и терминологии технологических процессов при получении новых лекарственных форм;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет в письменной форме с устным собеседованием по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, к анализу положений существующих теорий, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> </ul>		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала;</li> </ul>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</p> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

## 5. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

(Указывается не более 3-х примерных типовых заданий по каждому из видов контроля, перечисленному в столбце 3 Таблицы 1 )

6.1. Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости:

- *Тестовые задания для письменного тестирования*

Репликация – это

1. перекодирование генетической информации в полипептидную цепь
2. синтез многочисленных копий РНК с нуклеотидной последовательности ДНК
3. воспроизведение исходного генетического материала в поколениях
4. синтез ДНК с нуклеотидной последовательности РНК

В экспериментальных работах Э. Чаргафф вывел, что ДНК из разных биологических источников содержит ...

1. равное количество dT, dA и dГ, dЦ
2. равное количество dA, dГ и dT, dЦ
3. равное количество dЦ, dA и dГ, dT
4. равное количество dГ, dЦ и dA, dT

Стекинг-взаимодействия формируются между

1. гетероциклами
2. гетероциклами, лежащими в плоскостях
3. нуклеотидами
4. сахарами нуклеотидов

Угол твист (TWIST) – это

1. угол раскрытия плоскостей соседних пар оснований параллельно длинной оси симметрии
2. угол спирального вращения между длинными осями симметрии соседних пар оснований
3. угол раскрытия плоскостей соседних пар оснований параллельно короткой оси симметрии

Расстояние Shift – это

1. расстояние между гетероциклами относительно их длинной оси по отношению друг к другу
2. расстояние между гетероциклами относительно их короткой оси по отношению друг к другу
3. расстояние относительно друг друга по длинной оси цепи ДНК

Выберите палиндром ДНК

1. TCCA – CCAA  
ACAC – GGTG
2. TTTC – CAAA  
CCAT – CAAT
3. TGTG – ЦЦАЦ  
АЦАЦ – ГТГТ

...и т.д.

- *Примерные темы рефератов*

1. История формирования понятия ген. Общая схема организации генома эукариот.
2. Структурно-функциональная организация геномов эукариот.
3. Регуляция активности генов.
4. МГЭ в геноме. Молекулярные механизмы перемещения транспозонов и ретротранспозонов. Горизонтальный перенос генов и эволюция генома.
5. Геном человека и биология XXI века – геномика, ее перспективы. Протеомика..Биосинтез белка. Общая характеристика. Транскрипция. Трансляция.

...и т.д.

5.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:

- *Вопросы на экзамен*

- 1) Строение молекулы ДНК. Физические свойства и конформационные формы ДНК. Сверхспирализация ДНК. ДНК-топоизомеразы I и II типов, механизмы действия.
- 2) Репликация ДНК и механизм биосинтеза ДНК. Энзимология репликации и строение репликативной вилки.
- 3) ДНК-полимеразы бактерий и эукариот, ферментативные активности и роль в синтезе ДНК. Точность репликации ДНК и специализированные ДНК-полимеразы.
- 4) Инициации репликации у бактерий и эукариот. Регуляция инициации репликации.
- 5) Механизмы терминации репликации у прокариот и эукариот.
- 6) Структура теломер у разных групп организмов. Теломераза, строение и регуляция активности.
- 7) Гомологичная рекомбинация, стадии процесса. Белки и ферменты рекомбинации. Пострепликативная репарация ДНК. Генная конверсия.
- 8) Сайт-специфическая рекомбинация, механизм и биологическая роль, классы рекомбиназ. Сайт-специфическая рекомбинация и реконструирование геномов эукариот.
- 9) Горизонтальный перенос генов в эволюции бактерий и эукариот. Основные классы мобильных генетических элементов прокариот и механизмы их перемещения.
- 10) Подвижные генетические элементы генома эукариот, их типы. Ретротранспозоны и транспозоны. Ретроэлементы в эволюции эукариотического генома, процессированные гены и псевдогены.

...и т.д.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С УРОВНЕМ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Таблица 5

Код компетенции	Наименование планируемых результатов освоения компетенций (индикаторы достижения компетенций) (в соответствии с ОПОП ВО)	Ступени и критерии оценивания уровней сформированности компетенций	Шкала оценивания компетентности обучающегося
ПК-12	Способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств <b>Знать:</b>	<b>Пороговый:</b> Знает: Общие, но не структурированные знания основ государственного регулирования контроля	оценка 3 (удовлетворительно)

	<p>- государственное регулирование контроля качества ЛС; химические методы, положенные в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможность использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ)</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств.</p>	<p>качества ЛС; химических методов, положенных в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможности использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ)</p> <p>Умеет: Демонстрирует частично сформированное умение устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья</p> <p>Владеет: Фрагментарное применение навыков организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств.</p>	
		<p><b>Повышенный:</b></p> <p>Знает: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ государственного регулирования контроля качества ЛС; химических методов, положенных в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможности использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ)</p> <p>Умеет: В целом успешные, но содержащие отдельные</p>	<p><i>оценка 4 (хорошо)</i></p>

		<p>пробелы умения устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья</p> <p>Владеет: Основными навыками организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств.</p>	
		<p><b>Высокий</b></p> <p>Знает: Сформированные систематические знания основ государственного регулирования контроля качества ЛС; химических методов, положенных в основу качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций и ЛП; возможности использования метода анализа в зависимости от способа получения ЛС, исходного сырья, структуры лекарственного вещества (ЛВ)</p> <p>Умеет: Сформированное умение устанавливать количественное содержание ЛВ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими и физико-химическими методами; готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их стандартизацию; осуществлять регистрацию и обработку результатов проведенных испытаний ЛС и исходного сырья</p> <p>Владеет: Успешное и систематическое применение</p>	<p><i>оценка 5 (отлично)</i></p>

		<p>навыков организации и обеспечения контроля качества ЛС в условиях аптечных организаций и фармацевтических предприятий, навыком интерпретации и оценки результатов анализа лекарственных средств.</p>	
ПК-20	<p>Способен принимать участие в разработке и исследованиях биологических лекарственных средств</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать состав лекарственных средств, учитывая фармацевтические факторы, а также особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами биофармацевтической оценки качества лекарственных средств</li> </ul>	<p><b>Пороговый:</b></p> <p>Знает: Общие, но не структурированные знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ</p> <p>Умеет: Демонстрирует частично сформированное умение разрабатывать состав лекарственных средств, учитывая фармацевтические факторы, а также особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах</p> <p>Владеет: фрагментарное применение навыков владения методами биофармацевтической оценки качества лекарственных средств</p>	<p><i>оценка 3 (удовлетворительно)</i></p>
		<p><b>Повышенный:</b></p> <p>Знает: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ</p> <p>Умеет: в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения разрабатывать состав лекарственных средств, учитывая фармацевтические факторы, а также особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах</p> <p>Владеет: основными навыками применения методов биофармацевтической оценки качества лекарственных средств</p>	<p><i>оценка 4 (хорошо)</i></p>
		<p><b>Высокий</b></p> <p>Знает: Сформированные систематические знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ</p> <p>Умеет: Сформированное умение разрабатывать состав лекарственных средств,</p>	<p><i>оценка 5 (отлично)</i></p>

		учитывая фармацевтические факторы, а также особенности фармакокинетики и фармакодинамики в различных возрастных группах Владеет: Успешное и систематическое применение навыков использования методов биофармацевтической оценки качества лекарственных средств	
		<b>Итоговая оценка по дисциплине</b> (среднее арифметическое от суммы полученных оценок)	

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Оценочные средства для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Таблица 6**

<b>Категории студентов</b>	<b>Виды оценочных средств</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Шкала оценивания</b>
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка	В соответствии со шкалой оценивания, указанной в Таблице 4
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)	
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.	Письменная проверка, организация контроля с использованием информационно-коммуникационных технологий.	

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Таблица 7**

<b>№ и наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
<b>115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 35</b>	
Аудитория № 661 Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, меловая доска. Кодоскоп
<b>115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 35</b>	
Аудитория №757 Аудитория-лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: бокс лабораторный с УФ лампой для ПЦР «ДНК-Техн», микроскоп, рефрактометр, лабораторное нагревательное гнездо.

<i>119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр. 2</i>	
<p>Аудитория №1325    Аудитория  компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятия и профилактических работ время).</p>	<p>Комплект учебной мебели, доска маркерная. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную среду организации</p>

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 8

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>10.1 Основная литература, в том числе электронные издания</b>							
1	<i>Иванищев В.В.</i>	<i>Молекулярная биология</i>	<i>Учебник</i>	<i>Издательство: РИОР</i>	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=339475">https://znanium.com/catalog/document?id=339475</a>	-
2	<i>А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков.</i>	<i>Молекулярная биология</i>	<i>Учебник</i>	<i>Москва : Издательство Юрайт,</i>	2021	<a href="https://urait.ru/bcode/459165">https://urait.ru/bcode/459165</a>	-
<b>10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания</b>							
1	<i>Субботина Т.Н., Николаева П.А., Харсекина А.Е.</i>	<i>Молекулярная биология и генная инженерия</i>	<i>Учебное пособие</i>	<i>Красноярск : Сиб. федер. ун-т</i>	2018	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1032111">https://znanium.com/catalog/product/1032111</a>	-
2	<i>Коничев А. С., Цветков И. Л.</i>	<i>Молекулярная биология. Практикум</i>	<i>Учебное пособие</i>	<i>Москва : Издательство Юрайт</i>	2021	<a href="https://urait.ru/bcode/475012">https://urait.ru/bcode/475012</a>	-

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	ЭБС «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Scopus <a href="http://www.Scopus.com/">http://www.Scopus.com/</a>
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
4.	Web of Science <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a> Русскоязычный сайт компании Thomson Reuters <a href="http://wokinfo.com/russian">http://wokinfo.com/russian</a>
5.	Журнал «Пластикс» <a href="http://www.plastics.ru">http://www.plastics.ru</a>
6.	Журнал «Международные новости мира пластмасс» <a href="http://www.plasticnews.ru">http://www.plasticnews.ru</a>
7.	База данных в мире Academic Search Complete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
8.	Журнал «Химические волокна» <a href="http://www.khimvol.su">http://www.khimvol.su</a>

9.	<u>Патентная база компании QUESTEL – ORBIT</u> <a href="https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage">https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage</a>
----	---

Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

## **ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>
1	2025	Обновлены/добавлены компетенции (ПК-5, ИД-ПК-5.3)	№ 8 от 28.03.2025 г.