

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

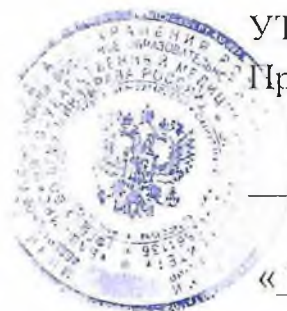
Дата подписания: 01.08.2026

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a5e820ac76b9d73665849e606db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

*Кафедра фармакологии*



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*И.И. Изосимова* / В.Е. Изосимова

«27» *августа* 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ**

Уровень образования

Высшее – *специалитет*

Специальность

*30.05.02 Медицинская биофизика*

Квалификация

*Врач – биофизик*

Форма обучения

*Очная*

Год начала подготовки: *2026*

Уфа – 2026


При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от «13» августа 2020 г.
- 2) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №611н от «04» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик».
- 3) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25» ноября 2025 г., протокол № 10.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармакологии «22» октября 2025 г., протокол № 2.

И.о. заведующего кафедрой  / Халиуллин Ф.А.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «19» ноября 2025 г., протокол № 3.

Председатель Учебно-методического совета  
Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова

Разработчики:

Самородов Александр Владимирович, д.м.н., профессор кафедры фармакологии

Афанасьева Юлия Геннадьевна, д.фарм.н., профессор кафедры фармакологии  
Валиуллина Зульфия Альбертовна, ассистент кафедры фармакологии

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	4
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	4
3.	Содержание рабочей программы	5
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	6
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	9
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	13
3.5.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	14
3.6.	Лабораторный практикум	15
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	15
4.	Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	19
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	19
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	20
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	23
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	23
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	25
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	26
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	26
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	26
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	28

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярная фармакология» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 4,5 курсах в 8,9 семестрах.

Цели изучения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи (ОПК-3).

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Знает молекулярные основы физиологического действия лекарственных веществ; основные группы лекарственных средств, в том числе созданных на основе природных соединений, а также с молекулярные механизмы их действия. Умеет использовать лекарственные средства в медицинских и научных исследованиях. Владеет основными подходами к поиску и разработке новых лекарственных соединений и биохимических реагентов.

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины:

медицинский

научно-исследовательский

### 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции	Номер индикатора компетенции (или его	Индекс трудовой функции и	Перечень практических	Оценочные средства
-----	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------	-----------------------	--------------------

	(или его части) и ее содержание	части) и его содержание	ее содержание	навыков по овладению компетенцией	
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	А/02.7	Знать основы физиологического действия лекарственных веществ; основные группы лекарственных средств, созданных на основе природных соединений и их основные представители, а также с молекулярные механизмы их действия. Уметь использовать лекарственных средства в медицинских и научных исследованиях. Владеть основными подходами к поиску и разработке новых лекарственных соединений и биохимических реагентов.	Гестовые задания, ситуационные задачи, устный опрос

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		8	9
		часов	часов
1	2	3	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>120</b>	<b>72</b>	<b>48</b>
Лекции (Л)	32/ 0,9	18	14
Практические занятия (ПЗ),	88/ 2,4	54	34

<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>		<b>60/ 1,7</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
Подготовка к занятиям (ПЗ)		30 / 0,8	18	12
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		22 / 0,6	13	9
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		8 / 0,2	5	3
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)			
	экзамен (Э)	36		36
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	ЗЕТ	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1	ОПК-3	Молекулярные основы фармакодинамики лекарственных веществ	1.1. Роль физико-химических свойств лекарственных веществ в их взаимодействии с рецепторами 1.2. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ 1.3. Зависимость доза-эффект для лекарственных веществ 1.4. Гетерогенность рецепторов лекарственных веществ 1.5. Рецепторы – ферменты 1.6. Рецепторы – мембранные транспортёры 1.7. Классификация взаимодействий лекарственное вещество – рецептор 1.8. Кинетика взаимодействия лекарственное вещество – рецептор 1.9. Нерепиторные механизмы действия лекарственных веществ 1.10. Действие сверхмалых доз биологически активных веществ: закономерности и возможные механизмы
2		Молекулярные основы фармакокинетики	2.1. Основные понятия фармакокинетики 2.2. Пути введения лекарственных веществ 2.3. Всасывание лекарственных веществ в организме 2.4. Распределение лекарственных веществ в органах и тканях 2.5. Биохимическая трансформация лекарственных веществ в организме 2.6. Выведение лекарственных веществ с калом, мочой, слюной и другими биологическими жидкостями

			<p>2.7. Изменение фармакокинетики при ионизации лекарственного вещества</p> <p>2.8. Кинетика ответа эффекторных органов</p> <p>2.9. Транспортные системы лекарственных веществ и химические принципы их функционирования</p> <p>2.10. Многократное введение лекарственного вещества. Фармакокинетическая оптимизация терапии</p>
3		Молекулярная фармакология холинергической системы	<p>3.1. Синтез и высвобождение ацетилхолина</p> <p>3.2. Холинорецепторы</p> <p>3.3. Вещества, действующие в области М- и Н-холинорецепторов</p> <p>3.4. Фармакологическая регуляция активности М-холинорецепторов</p> <p>3.5. Фармакологические вещества, действующие в области М-холинорецепторов</p> <p>3.6. Фармакологическая регуляция активности Н-холинорецепторов</p> <p>3.7. Гетерогенность Н-холинорецепторов</p> <p>3.8. Фармакологические вещества, действующие в области Н-холинорецепторов</p> <p>3.9. Ганглиоблокаторы</p> <p>3.10. Курареподобные средства (периферические миорелаксанты)</p> <p>3.11. Фармакологическая регуляция инактивации ацетилхолина</p> <p>3.12. Локализация, строение и функционирование ацетилхолинэстеразы</p> <p>3.13. Ингибиторы ацетилхолинэстеразы (антихолинэстеразные средства)</p> <p>3.14. Зависимость фармакологических свойств ингибиторов ацетилхолинэстеразы от их химической структуры</p> <p>3.15. Фармакологические свойства антихолинэстеразных средств</p>
4		Молекулярная фармакология адренергической системы	<p>4.1. Адренорецепторы</p> <p>4.2. Адреномиметические средства (адреномиметики)</p> <p>4.3. Антиадренергические средства</p>
5		Молекулярная фармакология гистаминергической системы	<p>5.1. Биосинтез и метаболизм гистамина</p> <p>5.2. Агонисты и антагонисты гистаминовых рецепторов</p> <p>5.3. Топография гистаминовых рецепторов</p> <p>5.4. Молекулярные механизмы взаимодействия гистамина и его аналогов с гистаминовыми рецепторами</p> <p>5.5. Гистаминовые рецепторы — мишень действия лекарственных веществ</p> <p>5.6. Антагонисты H<sub>1</sub>-рецепторов</p> <p>5.7. Антагонисты H<sub>2</sub>-рецепторов</p>

			5.8. Антагонисты H3-рецепторов 5.9. Антагонисты H4-рецепторов
6		Молекулярная фармакология белково-пептидных гормонов	6.1. Белково-пептидные гормоны — специфические регуляторы 6.2. Молекулярные механизмы взаимодействия белково-пептидных гормонов с рецепторами 6.3. Субклеточная локализация рецепторов белково-пептидных гормонов 6.4. Химическая природа рецепторов белково-пептидных гормонов 6.5. Молекулярные механизмы функционирования рецепторов белково-пептидных гормонов 6.6. Регуляция обмена рецепторов белково-пептидных гормонов
7		Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков (опиоидов)	7.1. Лиганды опиоидных рецепторов 7.2. Классификация опиоидных рецепторов 7.3. $\delta$ -Опиоидные рецепторы 7.4. $\mu$ -Опиоидные рецепторы 7.5. $\kappa$ -Опиоидные рецепторы 7.6. Биохимические механизмы действия опиоидов 7.7. Опиоидные рецепторы — мишень действия лекарственных средств
8		Молекулярная фармакология психотропных средств	8.1. Антипсихотические средства и нормотимики 8.2. Анксиолитики 8.3. Антидепрессанты 8.4. Психостимулирующие средства
9		Молекулярная фармакология кортикостероидов и женских половых гормонов	9.1. Химическое строение кортикостероидов 9.2. Молекулярный механизм действия глюкокортикоидов 9.3. Действие стероидных гормонов на сердечно-сосудистую систему 9.4. Лекарственные средства для заместительной гормональной терапии 9.5. Новый отечественный гестаген с противоопухолевой активностью
10		Молекулярная фармакология антигормонов	10.1. Антипрогестины 10.2. Антиэстрогены 10.3. Антиандрогены
11		Молекулярная фармакология лекарственных средств, применяемых при лечении онкологических заболеваний	11.1. Общие сведения о химиотерапии злокачественных опухолей 11.2. Клинико-фармакологическая характеристика противоопухолевых средств 11.3. Соединения алкилирующего действия 11.4. Антиметаболиты 11.5. Противоопухолевые препараты природного происхождения 11.6. Гормоны и антагонисты гормонов 11.7. Модификаторы биологических реакций и иммунотерапия опухолей



1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	8	Молекулярные основы фармакодинамики лекарственных веществ	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
2.	8	Молекулярные основы фармакокинетики	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
3.	8	Молекулярная фармакология холинергической системы	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
4.	8	Молекулярная фармакология адренергической системы	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
5.	8	Молекулярная фармакология гистаминергической системы	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.

6.	8	Молекулярная фармакология белково-пептидных гормонов	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
7.	8	Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков (опиоидов)	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
8.	8	Молекулярная фармакология психотропных средств	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
9.	8	Молекулярная фармакология кортикостероидов и женских половых гормонов	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
10.	9	Молекулярная фармакология антигормонов	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.

11.	9	Молекулярная фармакология лекарственных средств, применяемых при лечении онкологических заболеваний	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
12.	9	Молекулярная фармакология лекарственных веществ, применяемых для лечения рассеянного склероза	2		6	4	12	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
13.	9	Молекулярная фармакология лекарственных средств, регулирующих систему гемостаза	2		4	3	9	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
14.	9	Молекулярная фармакология нестероидных противовоспалительных средств	2		4	3	9	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
15.	9	Молекулярная фармакология контрастно-диагностических средств	2		4	3	9	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.

16.	9	Молекулярная визуализация с помощью радиоактивных и флуоресцирующих веществ	2		4	3	9	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов, работа на компьютере во внеучебное время. Формы промежуточной аттестации: выполнение контрольных заданий, составление рефератов.
		ИТОГО:	32	36	88	60	216	

\*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП)

### 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры	
		8	9
1	2	3	4
1.	Молекулярные основы фармакодинамики лекарственных веществ	2	
2.	Молекулярные основы фармакокинетики	2	
3.	Молекулярная фармакология холинергической системы	2	
4.	Молекулярная фармакология адренергической системы	2	
5.	Молекулярная фармакология гистаминергической системы	2	
6.	Молекулярная фармакология белково-пептидных гормонов	2	
7.	Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков (опиоидов)	2	
8.	Молекулярная фармакология психотропных средств	2	
9.	Молекулярная фармакология кортикостероидов и женских половых гормонов	2	
10.	Молекулярная фармакология антигормонов		2
11.	Молекулярная фармакология лекарственных средств, применяемых при лечении онкологических заболеваний		2
12.	Молекулярная фармакология лекарственных веществ, применяемых для лечения рассеянного склероза		2
13.	Молекулярная фармакология лекарственных средств, регулирующих систему гемостаза		2
14.	Молекулярная фармакология нестероидных противовоспалительных средств		2
15.	Молекулярная фармакология контрастно-диагностических средств		2
16.	Молекулярная визуализация с помощью радиоактивных и флуоресцирующих веществ		2

	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>14</b>
--	--------------	-----------	-----------

**3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).**

№ п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Семестры	
		8	9
1	2	3	
1.	Молекулярные основы фармакодинамики лекарственных веществ	6	
2.	Молекулярные основы фармакокинетики	6	
3.	Молекулярная фармакология холинергической системы	6	
4.	Молекулярная фармакология адренергической системы	6	
5.	Молекулярная фармакология гистаминергической системы	6	
6.	Молекулярная фармакология белково-пептидных гормонов	6	
7.	Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков (опиоидов)	6	
8.	Молекулярная фармакология психотропных средств	6	
9.	Молекулярная фармакология кортикостероидов и женских половых гормонов	6	
10.	Молекулярная фармакология антигормонов		6
11.	Молекулярная фармакология лекарственных средств, применяемых при лечении онкологических заболеваний		6
12.	Молекулярная фармакология лекарственных веществ, применяемых для лечения рассеянного склероза		6
13.	Молекулярная фармакология лекарственных средств, регулирующих систему гемостаза		4
14.	Молекулярная фармакология нестероидных противовоспалительных средств		4
15.	Молекулярная фармакология контрастно-диагностических средств		4
16.	Молекулярная визуализация с помощью радиоактивных и флуоресцирующих веществ		4
	<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>34</b>

**3.6. Лабораторный практикум(не предусмотрено учебным планом)**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.				
	<b>Итого</b>			

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.7.1. Виды СРО (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	8	Молекулярные основы фармакодинамики лекарственных веществ	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
2.	8	Молекулярные основы фармакокинетики	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
3.	8	Молекулярная фармакология холинергической системы	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
4.	8	Молекулярная фармакология адренергической системы	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
5.	8	Молекулярная фармакология гистаминергической системы	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
6.	8	Молекулярная фармакология белково-пептидных гормонов	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
7.	8	Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков (опиоидов)	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
8.	8	Молекулярная фармакология психотропных средств	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
9.	8	Молекулярная фармакология кортикостероидов и женских половых гормонов	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
10.	9	Молекулярная фармакология антигормонов	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
11.	9	Молекулярная фармакология лекарственных средств, применяемых при лечении онкологических заболеваний	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
12.	9	Молекулярная фармакология лекарственных веществ, применяемых для лечения рассеянного склероза	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	3
13.	9	Молекулярная фармакология лекарственных средств, регулирующих систему гемостаза	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	2
14.	9	Молекулярная фармакология нестероидных противовоспалительных средств	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	2

15.	9	Молекулярная фармакология контрастно-диагностических средств	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	2
16.	9	Молекулярная визуализация с помощью радиоактивных и флуоресцирующих веществ	выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя	2
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>44</b>

### 3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СРО	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	8	Молекулярные основы фармакодинамики лекарственных веществ	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
2.	8	Молекулярные основы фармакокинетики	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
3.	8	Молекулярная фармакология холинергической системы	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
4.	8	Молекулярная фармакология адренергической системы	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
5.	8	Молекулярная фармакология гистаминергической системы	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
6.	8	Молекулярная фармакология белково-пептидных гормонов	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
7.	8	Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков (опиоидов)	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
8.	8	Молекулярная фармакология психотропных средств	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
9.	8	Молекулярная фармакология кортикостероидов и женских половых гормонов	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
10.	9	Молекулярная фармакология антигормонов	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
11.	9	Молекулярная фармакология лекарственных средств, применяемых при лечении онкологических заболеваний	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4
12.	9	Молекулярная фармакология лекарственных	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	4

		веществ, применяемых для лечения рассеянного склероза		
13.	9	Молекулярная фармакология лекарственных средств, регулирующих систему гемостаза	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	3
14.	9	Молекулярная фармакология нестероидных противовоспалительных средств	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	3
15.	9	Молекулярная фармакология контрастно-диагностических средств	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	3
16.	9	Молекулярная визуализация с помощью радиоактивных и флуоресцирующих веществ	подготовка к семинарским занятиям, написание рефератов, подготовка докладов	3
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>60</b>

### 3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

#### Семестр № 8.

1. Роль физико-химических свойств лекарственных веществ в их взаимодействии с рецепторами
2. Рецепторные механизмы действия лекарственных веществ
3. Зависимость доза-эффект для лекарственных веществ
4. Гетерогенность рецепторов лекарственных веществ
5. Рецепторы – ферменты
6. Рецепторы – мембранные транспортёры
7. Классификация взаимодействий лекарственное вещество – рецептор
8. Кинетика взаимодействия лекарственное вещество – рецептор
9. Нерепепторные механизмы действия лекарственных веществ
10. Действие сверхмалых доз биологически активных веществ: закономерности и возможные механизмы
11. Основные понятия фармакокинетики
12. Пути введения лекарственных веществ
13. Всасывание лекарственных веществ в организме
14. Распределение лекарственных веществ в органах и тканях
15. Биохимическая трансформация лекарственных веществ в организме
16. Выведение лекарственных веществ с калом, мочой, слюной и другими биологическими жидкостями
17. Изменение фармакокинетики при ионизации лекарственного вещества
18. Кинетика ответа эффекторных органов
19. Транспортные системы лекарственных веществ и химические принципы их функционирования
20. Многократное введение лекарственного вещества. Фармакокинетическая оптимизация терапии
21. Синтез и высвобождение ацетилхолина
22. Холинорецепторы
23. Вещества, действующие в области М- и Н-холинорецепторов
24. Фармакологическая регуляция активности М-холинорецепторов
25. Фармакологические вещества, действующие в области М-холинорецепторов
26. Фармакологическая регуляция активности Н-холинорецепторов

27. Гетерогенность Н-холинорецепторов
28. Фармакологические вещества, действующие в области Н-холинорецепторов
29. Ганглиоблокаторы
30. Курареподобные средства (периферические миорелаксанты)
31. Фармакологическая регуляция инактивации ацетилхолина
32. Локализация, строение и функционирование ацетилхолинэстеразы
33. Ингибиторы ацетилхолинэстеразы (антиацетилхолинэстеразные средства)
34. Зависимость фармакологических свойств ингибиторов ацетилхолинэстеразы от их химической структуры
35. Фармакологические свойства антихолинэстеразных средств
36. Адренорецепторы
37. Адреномиметические средства (адреномиметики)
38. Антиадренергические средства
39. Биосинтез и метаболизм гистамина
40. Агонисты и антагонисты гистаминовых рецепторов
41. Топография гистаминовых рецепторов
42. Молекулярные механизмы взаимодействия гистамина и его аналогов с гистаминовыми рецепторами
43. Гистаминовые рецепторы – мишень действия лекарственных веществ
44. Антагонисты Н1-рецепторов
45. Антагонисты Н2-рецепторов
46. Антагонисты Н3-рецепторов
47. Антагонисты Н4-рецепторов
48. Белково-пептидные гормоны – специфические регуляторы
49. Молекулярные механизмы взаимодействия белково-пептидных гормонов с рецепторами
50. Субклеточная локализация рецепторов белково-пептидных гормонов
51. Химическая природа рецепторов белково-пептидных гормонов
52. Молекулярные механизмы функционирования рецепторов белково-пептидных гормонов
53. Регуляция обмена рецепторов белково-пептидных гормонов
54. Лиганды опиоидных рецепторов
55. Классификация опиоидных рецепторов
56. δ-Опиоидные рецепторы
57. μ-Опиоидные рецепторы
58. κ-Опиоидные рецепторы
59. Биохимические механизмы действия опиоидов
60. Опиоидные рецепторы – мишень действия лекарственных средств
61. Антипсихотические средства и нормотимики
62. Анксиолитики
63. Антидепрессанты
64. Психостимулирующие средства
65. Химическое строение кортикостероидов
66. Молекулярный механизм действия глюкокортикоидов
67. Действие стероидных гормонов на сердечно-сосудистую систему
68. Лекарственные средства для заместительной гормональной терапии
69. Новый отечественный гестаген с противоопухолевой активностью

#### **Семестр № 9.**

1. Антипрогестины
2. Антиэстрогены
3. Антиандрогены

4. Общие сведения о химиотерапии злокачественных опухолей
5. Клинико-фармакологическая характеристика противоопухолевых средств
6. Соединения алкилирующего действия
7. Антиметаболиты
8. Противоопухолевые препараты природного происхождения
9. Гормоны и антагонисты гормонов
10. Модификаторы биологических реакций и иммунотерапия опухолей
11. Моноклональные антитела с противоопухолевой активностью
12. Ретиноиды
13. Ингибиторы ангиогенеза
14. Другие препараты для терапии опухолей
15. Перспективы применения таргетной терапии при раке почек и печени
16. Перспективы создания новых противоопухолевых средств
17. Расширение возможностей использования бисфосфонатов для профилактики и лечения костных осложнений при злокачественном метастазировании
18. Молекулярная фармакология лекарственных веществ, применяемых для лечения рассеянного склероза
19. Лекарственные препараты, ингибирующие систему свертывания крови (антикоагулянты)
20. Фибринолитики
21. Антифибринолитические средства
22. Антитромбоцитарные средства
23. Лекарственные средства, применяемые для лечения больных гемофилией А
24. Молекулярная фармакология нестероидных противовоспалительных средств
25. Рентгеноконтрастные средства
26. Магнитно-резонансные контрастные средства
27. Ультразвуковые контрастные средства
28. Радиофармацевтические средства
29. Молекулярная визуализация с помощью флуоресценции
30. Визуализация протеаз
31. Визуализация лизосом

#### **4. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и формулировка компетенции:

ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи

		Критерии оценивания результатов обучения
--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Не знает принципов использования медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в медицинских и научных исследованиях.	Удовлетворительно знает принципы использования медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в медицинских и научных исследованиях.	Хорошо знает принципы использования медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в медицинских и научных исследованиях.	Отлично знает и использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соответствующих с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Раздел фармакологии, изучающий механизм действия лекарств и вызываемые ими эффекты: а) Фармакодинамика б) Фармакокинетика в) Биофармация г) Хронофармакология
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и	Лечение, направленное на устранение причины болезни: а) Симптоматическое б) Патогенетическое в) Этиотропное

исследованиях.	научных исследованиях.	г) Профилактическое
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Депонирование (накопление) лежит в основе: а) Кумуляции б) Идиосинкразии в) Сенсбилизации г) Тахифилаксии
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Повышенная чувствительность организма к лекарственному веществу при повторном введении: а) Привыкание б) Пристрастие в) Сенсбилизация
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Молекулярная фармакология изучает...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	В основе кумуляции лежит ...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Глухоту может вызвать антибиотик...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	При приеме пенициллинов наиболее часто наблюдается побочное действие...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Тератогенная активность - это...

ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Ототоксический эффект - это...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Для профилактики кристаллурии при применении сульфамидных препаратов назначают ...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	При инфекции мочевыводящих путей назначают сульфаниламидный препарат...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Взаимодействие ЛС с биоструктурами может быть необратимым и...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Часть, ответственную за передачу молекулярного сигнала на эфферентную систему называют...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Клеточные рецепторы различаются по своей локализации и ...
ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Антагонисты эстрогенных рецепторов (тамоксифен) применяют для профилактики и лечения...

ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Использовать медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Ингибиторы циклооксигеназы применяют для...
--	---	---

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература		
Венгеровский, А. И. Фармакология : учебник / А. И. Венгеровский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 848 с. - ISBN 978-5-9704-5294-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452943.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452943.html</a> (дата обращения: 16.02.2023).		Неограниченный доступ
Аляутдин, Р. Н. Фармакология : учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 1104 с. - ISBN 978-5-9704-5606-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456064.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456064.html</a> (дата обращения: 16.02.2023).		Неограниченный доступ
Фармакология [Текст] : учебник / под ред. проф. Р. Н. Аляутдина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 1096 с.		350
Фармакология : учебник / ред. Р. Н. Аляутдин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2019. - 1096 с.		157
Харкевич, Д. А. Фармакология : учебник / Д. А. Харкевич. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 754 с. :		203
Харкевич, Д. А. Фармакология : учебник / Д. А. Харкевич. - 13-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-5883-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458839.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458839.html</a> (дата обращения: 16.02.2023).		Неограниченный доступ
Дополнительная литература		
Аляутдин, Р. Н. Фармакология. Ultra light : учебное пособие / Р. Н. Аляутдин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 592 с. : ил. - 529 с. - ISBN 978-5-9704-5704-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457047.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457047.html</a> (дата обращения: 16.02.2023).		Неограниченный доступ
Аляутдина, Р. Н. Фармакология. Иллюстрированный учебник / под ред. Р. Н. Аляутдина - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-4939-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449394.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449394.html</a> (дата обращения: 16.02.2023).		Неограниченный доступ

Анисимова, Н. А. Фармакология : учебник / под ред. Н. А. Анисимовой, С. В. Оковитого. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-6142-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461426.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461426.html</a> (дата обращения: 16.02.2023).	Неограниченный доступ
Базисная фармакология в 2 ч. Ч. 1 : Практикум / С. В. Юнцев, Ю. А. Белозерцев, Т. Ф. Слободенюк и др. - Чита : Издательство ЧГМА, 2022. - 135 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/bazisnaya-farmakologiya-v-2-ch-ch-1-15955258/">https://www.books-up.ru/ru/book/bazisnaya-farmakologiya-v-2-ch-ch-1-15955258/</a> (дата обращения: 03.04.2023).	Неограниченный доступ
Белозерцев Ю. А. Основы доказательной фармакологии : Курс лекций / Ю. А. Белозерцев. - 5-е изд. перераб. и доп.. - Чита : Издательство ЧГМА, 2021. - 175 с. - ISBN 9785904934385. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-dokazatelnoj-farmakologii-15950348/">https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-dokazatelnoj-farmakologii-15950348/</a> (дата обращения: 03.04.2023).	Неограниченный доступ
Венгеровский А. И. Руководство к практическим занятиям по фармакологии : учебное пособие / А. И. Венгеровский, О. Е. Ваизова. - 2-е изд., доп. и испр.. - Томск : Издательство СибГМУ, 2017. - 248 с. - ISBN 9785985911190. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-prakticheskim-zanyatiyam-po-farmakologii-5084562/">https://www.books-up.ru/ru/book/rukovodstvo-k-prakticheskim-zanyatiyam-po-farmakologii-5084562/</a> (дата обращения: 03.04.2023).	Неограниченный доступ
Маскаева, Т. А. Молекулярная биология : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75096">https://e.lanbook.com/book/75096</a> (дата обращения: 21.03.2023).	Неограниченный доступ
Молекулярная биология : учебное пособие / О. В. Кригер, С. А. Сухих, О. О. Бабич [и др.]. — Кемерово :КемГУ, 2017. — 93 с. — ISBN 979-5-89289-100-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103922">https://e.lanbook.com/book/103922</a> (дата обращения: 21.03.2023).	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
Биология клетки : учебное пособие / под ред. А. Ф. Никитина. - 2-е изд. - СПб. :СпецЛит, 2015. - 166 с.	1
Журавлев, А. И. Квантовая биофизика животных и человека [Текст] : учеб. пособие / А. И. Журавлев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 398,[2] с. : ил.	15
Коницев, А. С. Биохимия и молекулярная биология / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова. - М. : Дрофа, 2008. - 359 с.	24
Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология : учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153182">https://e.lanbook.com/book/153182</a> (дата обращения: 21.03.2023).	Неограниченный доступ
Практикум по молекулярной биологии : учебное пособие / Н. В. Юнусова, Д. И. Кузьменко, Е. В. Кайгородова [и др.]. — Томск :СибГМУ,	Неограниченный доступ

2017. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113509">https://e.lanbook.com/book/113509</a> (дата обращения: 21.03.2023).	
Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110208">https://e.lanbook.com/book/110208</a> (дата обращения: 21.03.2023).	Неограниченный доступ
Резяпкин, В. И. Молекулярная биология: практикум : учебное пособие / В. И. Резяпкин. — 6-е изд., перераб. — Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2022. — 45 с. — ISBN 978-985-582-478-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/262364">https://e.lanbook.com/book/262364</a> (дата обращения: 21.03.2023).	Неограниченный доступ
Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер ; под редакцией А. В. Левашова, В. И. Тишкова ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 2-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 855 с. — ISBN 978-5-9963-2877-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/66244">https://e.lanbook.com/book/66244</a> (дата обращения: 21.03.2023).	Неограниченный доступ
Фаллер, Джеральд М. Молекулярная биология клетки [Текст] / Д. М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ. под общ. ред. И. Б. Збарского. - М. : БИНОМ-Пресс, 2011. - 256 с.	5
Цымбаленко, Н. В. Практикум по молекулярно-биологическим методам : учебное пособие / Н. В. Цымбаленко, А. А. Жукова, П. С. Кудрявцева. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-8064-2888-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/252530">https://e.lanbook.com/book/252530</a> (дата обращения: 21.03.2023).	Неограниченный доступ

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)
3. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) (Консультант студента)
4. <http://library.bashgmu.ru>(Электронная учебная библиотека)
5. <http://www.consultant.ru/>(Консультант Плюс: справочно-правовая система)
6. <https://dlib.eastview.com/>(База данных электронных журналов ИВИС)

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**Таблица**

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, корпус 7, тематическая учебная комната № 254, 281 (рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (парты); доска; штатив с таблицами; мультимедийный проектор; ноутбук, интерактивная доска)	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, Кафедра фармакологии

**6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).

4. <http://www.clinchem.org> - Сайтжурнала Clinical Chemistry. ОрганАмериканскойассооциацииклиническойхимии - TheAmericanAssociationforClinicalChemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b> Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	2500	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License</b>	Антивирусная защита (российское ПО)	600	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета

4.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Special Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	1500	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
6.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов <b>Mirapolis Virtual Room</b>	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
7.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
8.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
10.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

11.	Права на программу для ЭВМ « <b>1С-Битрикс: Сайт учебного заведения</b> »	(российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
12.	Права на программу для ЭВМ " <b>Информационная система управления вузом</b> " (ИСУУ)	в составе ЭИОС БГМУ	1	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»	Кафедры и подразделения Университета