

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.08.2025 20:43:09  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.ДВ.03.01 Медико-генетическое консультирование***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***06.04.01***  
код

***Биология***  
наименование направления

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2022 г.***

Разработчик (составитель)  
***кандидат биологических наук, доцент***  
***Романова А. Р.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>9</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>11</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	11
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	12
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	13
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>13</b>

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

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Способен проводить исследования прикладного характера, направленных на разработку лекарственных средств	Обучающийся должен: - знать особенности влияния наследственности на действие лекарственных препаратов; - понимать принципы проведения фармакогенетических исследований; - учитывать показания по применению лекарственных препаратов с учетом генотипа и фенотипа.
	ПК-1.2. Способен выбрать оптимальные методы и технологии оценки биобезопасности лекарственных средств и биомедицинских изделий	Обучающийся должен: - применять знания медицинских аспектов генетики и при прогнозировании течения заболеваний с учетом наследственной предрасположенности. - применять знания об индивидуальной непереносимости лекарственных средств при медико-генетического консультирования;
	ПК-1.3. Способен грамотно оценить результаты прикладных исследований по разработке и усовершенствованию лекарственных средств	Обучающийся должен: - владеть различными приемами прогнозирования эффектов лекарственной терапии с учетом патогенеза генетических заболеваний

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. Цель дисциплины создание у студентов представления о содержании медико-генетического консультирования в социально-медицинской работе. Для освоения

дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Иммунология», «Фармакогенетика». Компетенции сформированные в рамках дисциплины «Медицинская генетика» необходимы для изучения таких дисциплин как «Проблемы медико-биологических исследований» и «Молекулярные методы исследования».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	18
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80

Формы контроля	Семестры
экзамен	3

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Медико-генетическое консультирование</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>34</b>
1.1	Медико-генетическое консультирование	1	2	0	12
1.2	Методология медико-генетического консультирования	1	2	0	10
1.3	Типы наследования болезней у человека	1	2	0	12
<b>2</b>	<b>Наследственные</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>46</b>

	<b>заболевания человека</b>				
2.1	Наследственность и патология	1	2	0	14
2.2	Мутационный процесс у человека	1	2	0	10
2.3	Моногенные наследственные заболевания	1	2	0	12
2.4	Генные мутации	1	2	0	6
2.5	Хромосомные мутации	2	2	0	3
2.6	Профилактика наследственной патологии	1	2	0	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>80</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Медико-генетическое консультирование</b>	
1.1	Медико-генетическое консультирование	Цель занятия: изучить методологию медико-генетического консультирования. Задания: - Изучить генеалогический (метод родословных) -изучить близнецовый метод -изучить цитогенетические и биохимические методы, -изучить молекулярно-генетические методы - изучить популяционно- генетический (статистический) метод.
1.2	Методология медико-генетического консультирования	Цель занятия: изучить генетические основы медико-генетического консультирования при известных генотипах консультирующихся. Задания: 1. Определение вероятности наследования признаков. 2. Определение типа наследования болезни. Возможность кажущейся передачи признака. 3. Зависимость болезни от возраста, влияние среды на идентификацию генотипа, отбор против фенотипа как факторы, затрудняющие выявление типа наследования. 4. "Проскакивающие" поколения, факторы, обуславливающие "проскакивание" ("проскальзывание"): эпистаз, неполная пенетрантность, неполная экспрессивность, X - сцепленное наследование, инбридинг, мультилокусность, болезни с порогом накопления
1.3	Типы наследования болезней у человека	Цель занятия: изучить типы наследования признаков Задания: 1) -Решение задач по аутосомному наследованию признаков 2) -Решение задач по составлению родословных 3) -Решение задач по наследованию сцепленному с полом

<b>2</b>	<b>Наследственные заболевания человека</b>	
2.1	Наследственность и патология	<p>Цель занятия: изучить роль и средовых факторов в формировании патологических процессов.</p> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Определить эпигенетические факторы в развитии моногенных заболеваний</li> <li>2) Определить изменчивость наследственных признаков как основа патологии;</li> <li>3) Генетическая гетерогенность заболеваний.</li> </ol> <p>Профилактика наследственно обусловленных заболеваний.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Гамето-, бласто-, эмбрио-, фетопатии. Врожденные пороки развития.</li> <li>5) Генетические основы гомеостаза организма и здоровья.</li> <li>6) Решение ситуационных задач</li> </ol>
2.2	Мутационный процесс у человека	<p>Цель занятия: изучить мутации как этиологический фактор наследственных болезней.</p> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выявить связь наследственности с патогенезом, клинической картиной и исходом болезней. Клиническая и генетическая классификации наследственных болезней.</li> <li>2) Характеристика интенсивности и направленности спонтанного мутагенеза в зародышевых и соматических клетках.</li> <li>3) Индуцированный мутагенез в популяциях человека.</li> <li>4) Методы генетического мониторинга популяций человека и прогнозирование последствий от радиационных и химических загрязнений. Репродуктивная компенсация, планирование семьи и медико-генетическое консультирование как новые факторы, влияющие на генетическую структуру современных популяций человека.</li> </ol>
2.3	Моногенные наследственные заболевания	<p>Цель занятия: изучить моногенные генетические заболевания</p> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Использование ПЦР и ПДРФ для диагностики генных мутаций</li> <li>2) Генные мутации. Общие черты патогенеза. Клиника, диагностика.</li> <li>3) Особенности прогрессирующих мышечных дистрофий: Миодистрофия Дюшена, миодистрофия Беккера, Ландузи-Дежерина, Спинальная амиотрофия Верднига-Гоффмана, Кюгельберга-Веландер.</li> <li>4) Невральные амиотрофии.. Генетическая гетерогенность, клинический полиморфизм наследственных нервно-мышечных заболеваниях и его причины</li> <li>5) Виды полиморфных вариантов генов, которые часто используют в скрининге моногенных заболеваний</li> </ol>
2.4	Генные мутации	Цель занятия: изучить особенности патогенеза генных

		заболеваний. Задания: 1. Типы генных мутаций. Разнообразие клинических (фенотипических) проявлений мутаций генов 2. Особенности патогенеза генных болезней Гено-, фенкопии болезней. 3. Общая характеристика клинической картины. Наследственные болезни. 4. Генетические и средовые причины клинического полиморфизма генных болезней. 5. Генетико-географическая эпидемиология генных болезней. Гено- и феногеография.
2.5	Хромосомные мутации	Цель занятия: изучить особенности патогенеза хромосомных заболеваний. Задания: 1. Аномалии числа хромосом. 2. Болезни, обусловленные нарушением числа хромосом. 3. Болезни, связанные с изменением числа половых хромосом. Болезни, причиной которых является полиплоидия. 4. Нарушения структуры хромосом
2.6	Профилактика наследственной патологии	Цель занятия: изучить особенности профилактики наследственных заболеваний. Задания: 1) Изучить формы профилактики наследственных болезней. Первичная и вторичная профилактика. 2) Изучить пути проведения профилактических мероприятий. Формы профилактических мероприятий: пренатальная диагностика, массовые просеивающие программы и др 3) Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. 4) Генная терапия. Генетические механизмы роста и развития человека.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Медико-генетическое консультирование</b>	
1.1	Медико-генетическое консультирование	Предмет и задачи медико-генетического консультирования. История вопроса. Основоположники консультирования. Требования к консультантам, коллегиальность консультирования. Соотношение понятий генетического риска, генетического прогноза и генетического совета. Цена, ожидаемая цена консультирования, груз. Зависимость и независимость рождения больных детей. Эффективность генетического

		консультирования. Влияние гетерогенности по различным параметрам (по течению болезни, по типам наследования, по локализации и т.п.) на постановку диагноза.
1.2	Методология медико-генетического консультирования	Источники информации. Эмпирическая информация, оценка ее достоверности. Сбор эмпирической информации при оценке уровня мутаций, частот генов, коэффициентов приспособленности, наследуемости. Модульная информация и механизмы наследования. Способы получения модульной информации: анализ литературы, изучение природы заболевания. Индивидуальная информация. Установление консультирующегося, пробанда. Виды информации: апостериорная, предшествующая априорная, временная апостериорная вероятность. Реальные консультирующиеся. Фиктивные консультирующиеся. Совершенствование методов получения информации.
1.3	Типы наследования болезней у человека	Генетическое консультирование при известных генотипах консультирующихся. Определение вероятности наследования признаков. Определение типа наследования болезни. Возможность кажущейся передачи признака. Зависимость болезни от возраста, влияние среды на идентификацию генотипа, отбор против фенотипа как факторы, затрудняющие выявление типа наследования. "Проскакивающие" поколения, факторы, обуславливающие "проскакивание" ("проскальзывание"): эпистаз, неполная пенетрантность, неполная экспрессивность, X - сцепленное наследование, инбридинг, мультилокусность, болезни с порогом накопления..
<b>2</b>	<b>Наследственные заболевания человека</b>	
2.1	Наследственность и патология	Общая характеристика наследственной изменчивости у человека в зародышевых и соматических клетках на генном, хромосомном и геномном уровнях. Характеристика интенсивности и направленности спонтанного мутагенеза в зародышевых и соматических клетках. Индуцированный мутагенез в популяциях человека. Генетический мониторинг популяций человека и прогнозирование последствий от радиационных и химических загрязнений. Репродуктивная компенсация, планирование семьи и медико-генетическое консультирование как новые факторы, влияющие на генетическую структуру современных популяций человека. Генетический полиморфизм популяций человека и индивидуальные патологические реакции на факторы среды (экогенетические болезни).
2.2	Мутационный процесс у человека	Общая характеристика наследственной изменчивости у человека в зародышевых и соматических клетках на генном, хромосомном и геномном уровнях. Характеристика интенсивности и направленности спонтанного мутагенеза в зародышевых и соматических клетках. Индуцированный мутагенез в популяциях человека. Генетический

		мониторинг популяций человека и прогнозирование последствий от радиационных и химических загрязнений. Репродуктивная компенсация, планирование семьи и медико-генетическое консультирование как новые факторы, влияющие на генетическую структуру современных популяций человека. Генетический полиморфизм популяций человека и индивидуальные патологические реакции на факторы среды (экогенетические болезни).
2.3	Моногенные наследственные заболевания	Прогрессирующие мышечные дистрофии: Миодистрофия Дюшена, миодистрофия Беккера, Ландузи-Дежерина, Спинальная амиотрофия Верднига-Гоффмана, Кюгельберга-Веландер. Невральные амиотрофии. Общие черты патогенеза. Клиника, диагностика. Особенности клинической картины. Генетическая гетерогенность, клинический полиморфизм наследственных нервно-мышечных заболеваниях и его причины.
2.4	Генные мутации	Классификации наследственных патологии. Типы генных мутаций. Особенности патогенеза генных болезней. Разнообразие клинических (фенотипических) проявлений мутаций генов. Гено-, фенкопии болезней. Общая характеристика клинической картины. Наследственные болезни. Генетические и средовые причины клинического полиморфизма генных болезней. Генетико-географическая эпидемиология генных болезней. Гено- и феногеография.
2.5	Хромосомные мутации	Аномалии числа хромосом. Болезни, обусловленные нарушением числа хромосом. Болезни, связанные с изменением числа половых хромосом. Болезни, причиной которых является полиплоидия. Нарушения структуры хромосом
2.6	Профилактика наследственной патологии	Виды, пути и формы профилактики наследственных болезней. Первичная и вторичная профилактика. Пути проведения профилактических мероприятий. Формы профилактических мероприятий: МГК, пренатальная диагностика, массовые просеивающие программы и др. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия. Генетические механизмы роста и развития человека.

## 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Кариотип человека, медицинское значение. Рекомбинативная изменчивость.
2. Мутационная изменчивость, классификация. Мутагенез, мутагенные факторы.
3. Геномные и хромосомные мутации, механизмы возникновения.
4. Генные мутации, механизмы возникновения.
5. Роль мутаций в происхождении наследственных болезней.

6. Репарация, виды репарации и их механизмы: фотореактивация, эксцизионная репарация, пострепликативная репарация.
7. Биологическое и медицинское значение репарации ДНК. 24. Клеточный цикл, определение, периоды.
8. Генетические факторы опухолевой трансформации клеток. Роль вирусов в процессе опухолевой трансформации.
9. Протоонкогены, биологическая роль в регуляции деления и роста клеток. Онкогены, механизмы возникновения, роль в опухолевой трансформации клеток. Гены – супрессоры опухолевого роста.
10. Структурная организация генома человека.
11. Программа «Геном человека» и ее значение. Методы ДНК-анализа: ПЦР, секвенирование, рестрикционный анализ, саузерн-блот анализ, нозерн-блот анализ.
12. Основные направления применения современных молекулярно-генетических методов и технологий в медицине.
13. Геномные электронные базы данных и биомедицинские сайты.
14. Фенотипические признаки моногенных болезней.
15. Полигенные (мультифакториальные) болезни, особенности проявления, классификация. Механизмы развития полигенных болезней.

**Список учебно-методических материалов, которые помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучения**

**Темы рефератов и презентаций**

1. Ассоциации генетических маркеров с мультифакториальными заболеваниями.
2. Основные методы исследования полигенных болезней.
3. Методы генетики, используемые для диагностики наследственных болезней человека.
4. Основные методы профилактики наследственных болезней: генетическое консультирование, пренатальная диагностика, скрининг и доклиническая диагностика наследственных болезней.
5. Генетический скрининг: массовый, селективный. 52. Ранняя доклиническая диагностика наследственных болезней.
6. Пренатальная диагностика. Основные принципы применения.
7. Медико-генетическое консультирование – основа первичной профилактики наследственной патологии. Ретроспективное и перспективное консультирование.
8. Генетический прогноз. Методики расчета генетического риска: а) при заболеваниях с АД-типом наследования б) при заболеваниях с АР- типом наследования в) при заболеваниях с Х-сцепленным доминантным типом наследования, г) при заболеваниях с Х-сцепленным рецессивным типом наследования, д) при хромосомных синдромах. 5
9. Пренатальная диагностика. Предимплантационная диагностика.
10. Генетика пола человека.

11. Популяция, определение, характеристики популяции. Генетические характеристики популяции. Генетический груз популяций, понятие, медицинское значение.
12. Значение фармакогенетики в современной медицине и фармации.
13. Генетический контроль метаболизма лекарственных препаратов. Наследственные болезни и состояния, провоцируемые приемом лекарственных препаратов.

### **Задания для письменной самостоятельной работы**

1. Альбинизм общий (неспособность образовывать пигмент меланин) наследуется у человека как аутосомный рецессивный признак. В семье родителей, имеющих нормальную пигментацию кожи, родились разнояйцевые близнецы, один из которых альбинос, а другой имеет нормальную пигментацию кожи. Каковы генотипы родителей и детей? Чему равна вероятность того, что следующий ребенок альбинос?

2. Если вступят в брак карлик с карлицей (оба хондродистрофического типа), то какие генотипы и в каких пропорциях следует ожидать среди их детей? (Предполагается, что в данном случае индивиды с этим редким доминантным признаком гетерозиготны).

3. Наследственно глухонемой мужчина женился на женщине с нормальным слухом. От этого брака родился глухонемой ребенок. Каковы генотипы родителей этого ребенка, если нормальный слух обусловлен доминантным геном, а глухонемота - его рецессивным аллелем?

4. Миоплегия (периодически повторяющиеся параличи, связанные с потерей мышечными клетками калия) передается по наследству как аутосомный доминантный признак. Мужчина гетерозиготен, а его жена не страдает миоплегией. Чему равна вероятность рождения в этой семье здорового ребенка?

5. Полидактилия (многопалость) - доминантный аутосомный признак. В семье, где муж страдает полидактилией, а жена имеет нормальное строение пальцев, родился ребенок с нормальным строением пальцев. Какова вероятность рождения в этой семье еще одного ребенка без аномалии?

6. Синдактилия (сращение пальцев) у человека наследуется как аутосомный признак. У родителей, имеющих сращение пальцев, двое детей: один имеет нормальное строение пальцев, а другой страдает синдактилией. Какова вероятность рождения в этой семье следующего ребенка с нормальным строением пальцев?

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Кургуз, Р. В. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие / Р. В. Кургуз, Н. В. Киселева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5656-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143706> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Наследственные болезни обмена веществ : учебное пособие / Р. Н. Мустафин, Е. В. Сайфуллина, С. Ш. Мурзабаева [и др.]. — Уфа : БГМУ, 2020. — 89 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155776> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Нахаева, В. И. Практический курс общей генетики: учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических высших учебных заведений : [16+] / В. И. Нахаева. – 4-е изд., стереотип. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 210 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544> (дата обращения: 18.06.2021).

#### Дополнительная учебная литература:

1. Маскаева, Т. А. Генетика человека : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176281> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Стрекалов, Д. Л. Молекулярно-генетические основы патогенеза моногенных и многофакторных сердечно-сосудистых заболеваний : учебное пособие / Д. Л. Стрекалов. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2017. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174576> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Учебное пособие к практическим занятиям по генетике : учебное пособие / составители А. Г. Мустафин [и др.]. — Москва : РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2018 — Часть 3 — 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-88458-396-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175253> (дата обращения: 18.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

#### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023
----	--

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1		
2	<a href="http://schools.keldysh.ru/sch1952/Pages/Timokhina04/Biolog/18.htm">http://schools.keldysh.ru/sch1952/Pages/Timokhina04/Biolog/18.htm</a>	Сайт методы генетики
3	<a href="http://www.iramn.ru/journal/ktbm/2018/ktbm1803.htm">http://www.iramn.ru/journal/ktbm/2018/ktbm1803.htm</a>	Научный журнал .Клеточные технологии в биологии и медицине.
4	<a href="http://molbiol.edu.ru/">http://molbiol.edu.ru/</a>	Справочник по молекулярной биологии
5	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	база ссылок на биологическую и медицинскую литературу.

**6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc 137 / ЗАО «СофтЛайн Трейд». Государственный контракт от 18.03.2008
Windows Vista Business 137 / Софтлайн Уфа. 06.05.2008 г.

**7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, компьютеры, переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия

промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, лабораторная посуда, реактивы, муляжи), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Лаборатория зоологии беспозвоночных и позвоночных животных, гистологии, анатомии и физиологии человека и животных. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, лабораторная посуда, реактивы, муляжи), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Лаборатория систематики высших и низших растений, анатомии и морфологии растений, биохимии, генетики, молекулярная биология. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, спектрофотометр, центрифуга, весы аналитические, рН-метр, микротом, лабораторная посуда, реактивы), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Демонстрационное оборудование
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры