


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:  
на заседании кафедры биохимии  
и биотехнологии  
протокол № 14 от 26 мая 2017 г.

Зав. кафедрой  /Р.Г. Фархутдинов

Согласовано:  
Председатель УМК географического  
факультета

 /Ю.В. Фаронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Биология

Базовая часть

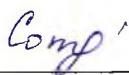
**программа бакалавриата**

направление подготовки  
05.03.02 География

Направленность (профиль) подготовки  
«Физическая география и ландшафтоведение»

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель):  
Старший преподаватель

 / Ю.М. Сотникова

Для приема: 2016 г.

Уфа - 2017 г.

Составитель: Ю.М. Сотникова, старший преподаватель кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры, протокол № 14 от 26 мая 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлены перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины, лицензированное программное обеспечение, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, протокол № 15 от 15 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой  / Р.Г. Фархутдинов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, структура биоразнообразия, особенности проявления во взаимодействии человечества и природы;</li> <li>- разнообразие факторов среды;</li> <li>- особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем;</li> <li>- основные принципы и механизмы функционирования биосферы как глобальной экосистемы;</li> <li>- взаимосвязи, существующие между природной средой, человеком и обществом</li> </ul>	ОПК-2	
Умения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их структуры и функционировании, положения теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды</li> <li>- грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии;</li> <li>- использовать в практической деятельности разнообразие прикладных аспектов экологии; - устанавливать взаимосвязи между компонентами природы</li> </ul>	ОПК-2	
Владения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применять знания по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем</li> </ul>	ОПК-2	

ОПК-2: способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии.

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Биология» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на I курсе, во 2 семестре.

Целью освоения курса «Биология» является формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, получение студентами базовых знаний по общей биологии, развитие способности самостоятельно осмысливать сложный материал современной биологической науки.

Глубокое знание закономерностей возникновения и развития живой природы необходимо для формирования научного, материалистического мировоззрения студентов, понимания взаимосвязей между живыми организмами, между живой и неживой природой, места человека в системе природы, прогнозирования последствий антропогенной деятельности для биосферы и общества.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Введение в географию, Землеведение, Химия, Геоморфология с основами геологии, Климатология с основами метеорологии, Гидрология, География почв с основами почвоведения,

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: Биогеография, Ландшафтоведение, Методы географических исследований, Физическая география и ландшафты России, Физическая география и ландшафты материков и океанов, География Республики Башкортостан.

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Биология» на 2 семестр

очная форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	29,2
лекций	14
практических/ семинарских	14
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма контроля:

-экзамен 2 семестр

№п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	Живое и неживое. Биологические науки как связующее звено естественнонаучного и гуманитарного знания.	2	2	-	12	2,3,5	Подготовка к коллоквиуму по теме «Уровневая организация живой природы и эволюция. Общие закономерности биологии»	Коллоквиум
2	Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.	2	2	-	12	2,3,4,5	Подготовка к тестированию по теме «Строение и функции клетки»	Тестирование
3	Половое и бесполое размножение. Индивидуальное развитие организма.	2	2	-	14	2,3,4,5	Подготовка к контрольной работе по теме «Размножение и индивидуальное развитие организмов»	Контрольная работа
4	Законы генетики, хромосомная теория наследственности, закономерности изменчивости.	2	4	-	16	2,3,4,5	Самостоятельное решение задач и подготовка к коллоквиуму по теме «Законы генетики и изменчивости»	Коллоквиум
5	Человек. Свойства и функции тканей. Органы и системы органов.	4	2	-	14	2,3,4,5	Подготовка к тестированию по теме «Строение и функции организма человека»	Тестирование
6	Здоровье человека и окружающая среда. Воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье человека.	2	2	-	12	1,2	Подготовка к контрольной работе по теме «Здоровье человека»	Контрольная работа
<b>Всего часов:</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>80</b>			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОПК-2 - Способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: - Основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, структура биоразнообразия, особенности проявления во взаимодействии человека и природы; - разнообразие факторов среды; - особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем; - основные принципы и механизмы функционирования биосферы как глобальной экосистемы; - взаимосвязи, существующие между природной средой, человеком и обществом	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их структуры и функционировании, положения теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии; использовать в практической деятельности разнообразие прикладных аспектов экологии; устанавливать взаимосвязи между компонентами природы	Объем умений оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками применять знания по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».



**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знает основные характеристики жизни как феномена, присутствующего на планете Земля, важнейшие биологические процессы, структура биоразнообразия, особенности проявления во взаимодействии человечества и природы; разнообразие факторов среды; особенности функционирования природных и природно-антропогенных экосистем; основные принципы и механизмы функционирования биосферы как глобальной экосистемы; взаимосвязи, существующие между природной средой, человеком и обществом;	ОПК-2	Коллоквиум
2-й этап Умения	Умеет использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их структуры и функционирования, положения теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды; грамотно оперировать основными понятиями и терминами экологии; использовать в практической деятельности разнообразие прикладных аспектов экологии; устанавливать взаимосвязи между компонентами природы	ОПК-2	Тестирование
3-й этап Владения	Владеет навыками применять знания по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем;	ОПК-2	Контрольная работа

**4.3 Рейтинг-план дисциплины**  
Биология

направление 05.03.02 География  
курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Клетка. Организм - единое целое.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Коллоквиум	1	5	0	5
2. Тестирование	5	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Контрольная работа	5	3	0	15
<b>Модуль 2. Взаимодействие человека со средой</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Коллоквиум	1	5	0	5
2. Тестирование	5	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Контрольная работа	15	1	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Активная работа на семинарских и практических занятиях	-	-	-	4
2. Участие в конференциях, публикации	-	-	-	3
3. Выполнение индивидуального задания	-	-	-	3
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий	-	-	0	-6
2. Посещение практических занятий	-	-	0	-10

Итоговый контроль				
1. Экзамен (тестирование)	10	3	0	30

### Примеры тестовых заданий по дисциплине «Биология»

1. Уровень биологической организации серой вороны, обитающей в крупном городе: а) организменный; б) популяционно-видовой; в) биосферный; г) биоценоотический.
2. Клетка была впервые открыта: а) Р. Гуком, б) К. Линнеем, в) А. Левенгуком, г) М. Шлейденом.
3. Последовательность аминокислот в полипептидной цепи – это: а) первичная структура ДНК; б) первичная структура белка; в) вторичная структура белка; г) вторичная структура ДНК.
4. Признаки, присущие только растениям: а) рост в течение всей жизни, б) гетеротрофный тип питания, в) наличие хитина в оболочках клеток, г) анаэробный тип дыхания.
5. Антикодону УЦГ на т-РНК соответствует кодон на и-РНК: а) УГЦ; б) АГЦ; в) УЦГ; г) ТГЦ.

Тест по каждому разделу дисциплины в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов(тест содержит 20 вопросов):

0 баллов – тестирование не выполнено

1-4 балла выставляется студенту, который правильно ответил на 2-4 вопроса

4-6 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 5-8 вопросов

7-9 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 9-12 вопросов

10-13 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 13-16 вопросов

14-15 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 17-20 вопросов

### Примеры вопросов для подготовки к коллоквиуму

1. Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении. Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
2. Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.
3. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
4. Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.
5. Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.

Коллоквиум по каждому разделу дисциплины в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов (содержит 5 вопросов):

0 баллов – студент не подготовился к теме коллоквиума

1-2 балла выставляется студенту, который при ответе на вопрос продемонстрировал базовые знания данной тематики

3-4 балла выставляется студенту, который дал развернутый ответ на вопрос, продемонстрировал уверенное владение материалом

5 баллов выставляется студенту, который дал развернутый ответ на вопрос, продемонстрировал уверенное владение материалом и ответил на дополнительные вопросы по данной тематике

### Пример вариантов контрольных работ:

#### Вариант 1

1. Послезародышевое развитие: прямое и непрямое.
2. Закон расщепления признаков во втором поколении.
3. Решить задачу на построение и-РНК на основе известной последовательности ДНК.

#### Вариант 2

1. Гены и хромосомы как материальные основы наследственности. Их строение и функционирование.

2. Биogeоценоз как экологическая система, его звенья, связи между ними.
3. Решить задачу на сцепленное с полом наследование.

#### **Примеры задач:**

1. Достроить вторую цепочку молекулы ДНК, имеющую следующую последовательность нуклеотидов в одной цепи: АТТЦГАЦГГЦТАТАГ. Определить ее длину, если один нуклеотид составляет 0,34 нм по длине цепи ДНК.

2. В медицине имеет большое значение различие между четырьмя группами человеческой крови. Группа крови является наследственным признаком, зависящим от одного гена. Ген этот имеет не две, а три аллели, обозначаемые символами А, В, 0. Лица с генотипом 00 имеют первую группу крови, с генотипами АА или А0 – вторую, ВВ или В0 – третью, АВ – четвертую (мы можем сказать, что аллели А и В доминируют над аллелью 0, тогда как друг друга они не подавляют). Какие группы крови возможны у детей, если у их матери – вторая группа крови, а у отца – первая?

Контрольная работа по каждому разделу дисциплины в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов (содержит 2 теоретических вопроса и одну задачу):

0 баллов - студент не выполнил контрольную работу, не решил задачу

1-5 баллов выставляется студенту, который ответил на 1 теоретический вопрос, продемонстрировав базовые знания по данной тематике

6-10 баллов выставляется студенту, который дал развернутый ответ на 2 теоретических вопроса, продемонстрировав достаточно уверенные знания по данной тематике, допуская ошибки и неточности, не решил задачу

11-13 баллов выставляется студенту, который дал развернутый ответ на 2 теоретических вопроса, продемонстрировав уверенные знания по данной тематике, не решил задачу

14-15 баллов выставляется студенту, который дал развернутый ответ на 2 теоретических вопроса, продемонстрировав высокие знания по данной тематике, решил задачу

#### **Примерные вопросы для подготовки к экзаменационному тестированию:**

1. Общая биология. Предмет, задачи.
2. Признаки живых организмов. Уровни организации жизни на Земле.
3. Клетка. Клеточная теория.
4. Химический состав клетки: неорганические и органические вещества клетки.
5. Белки, их состав, строение, функции.
6. Нуклеиновые кислоты.
7. Строение клетки. Клеточные органоиды, их функции.
8. Прокариоты. Эукариоты. Ядро.
9. Обмен веществ и энергии в клетке (пластический и энергетический обмен).
10. Биосинтез белков.
11. Эволюция, Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина
12. Основные положения теории эволюции Ч. Дарвина.
13. Доказательства эволюции.
14. Естественный отбор. Формы естественного отбора.
15. Борьба за существование. Виды борьбы за существование.
16. Вид. Критерии вида. Структура вида.
17. Видообразование. Микроэволюция.
18. Макроэволюция.
19. Главные направления органической эволюции (биологический прогресс и биологический регресс).
20. Пути достижения биологического прогресса.

#### **Пример экзаменационного теста:**

1. Ген относится к структурно-функциональной единице уровня организации жизни
1. организменного

2. молекулярно-генетического
3. органоидно-клеточного
4. популяционно-видового
2. По строению клетки все организмы разделяются на две группы
  1. прокариоты и эукариоты
  2. одноклеточные и многоклеточные
  3. рибосомные и безрибосомные
  4. органоидные и безорганогенные
3. Из химических элементов, составляющих основную массу вещества клетки, углерод по содержанию занимает второе место после
  - 1) азота 2) водорода 3) фосфора 4) кислорода
5. Из органических веществ в клетке в наибольшем количестве содержатся
  - 1) жиры 3) углеводы
  - 2) белки 4) нуклеиновые кислоты
4. Клетки бактерий, вызывающих спиртовое брожение,
  1. относятся к хемотрофам
  2. относятся к паразитам
  3. в результате брожения выделяют кислород
  4. размножаются путем деления клетки на двое
5. Основным поставщиком энергии для синтеза АТФ в клетках человека, многих животных и некоторых микроорганизмов является
  - 1) глюкоза 2) рибоза 3) белки 4) липиды
6. Свободный кислород, выделяемый в атмосферу в процессе фотосинтеза, является побочным продуктом
  - 1) фотолиза воды
  - 2) синтеза АТФ из АДФ
  - 3) восстановления  $\text{CO}_2$  до глюкозы
  - 4) превращения НАДФ в НАДФ-Н
7. Генетическая информация, необходимая для синтеза полипептидов, передается от ДНК к рибосомам в виде
  - 1) иРНК 2) тРНК
  - 3) рРНК 4) РНК-полимеразы
8. Хромосомы гетерозиготной клетки, несущие различные аллели одного и того же гена, являются
  - 1) аналогичными
  - 2) гомологичными
  - 3) гаплоидными
  - 4) идентичными по каждому виду гена
9. Приспособляемость организмов к условиям существования
  1. всегда относительна
  2. всегда абсолютна
  3. относительна у многочисленных и абсолютна у малочисленных видов
  4. абсолютна у географически изолированных и относительна у широко распространенных видов
10. Сохранение в популяциях исходного вида особей со средним значением какого-либо признака связано с действием
  1. движущего отбора
  2. разрывающего отбора
  3. стабилизирующего отбора
  4. борьбы за существование

Экзаменационный тест содержит три блока (10 вопросов в каждом), каждый из которых оценивается максимально в 10 баллов и, далее, суммируются:

0 баллов – тестирование не выполнено

1-2 балла выставляется студенту, который правильно ответил на 1-2 вопроса каждого блока

3-4 балла выставляется студенту, который правильно ответил на 3-4 вопросовкаждого блока

5-6 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 5-6вопросовкаждого блока

7-8 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 7-8 вопросовкаждого блока

9-10 баллов выставляется студенту, который правильно ответил на 9-10 вопросовкаждого блока

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература

1. Коробкин В.И. Экология : учеб.для студ. вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский-14-е изд., доп. и перераб. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.— 602 с.
2. Мамонтов С.Г. Общая биология: учебник / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров.— Изд. 3-е, стер. — М.: Высшая школа, 2000.— 317 с.

#### Дополнительная литература

3. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс]: Учебник / Р.Г. Заяц [и др.] Минск: Высшая школа, 2012 г. 496с.  
(<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1>).
4. Молекулярная генетика: Сборник заданий и тестов [Электронный ресурс]: Учеб.пособие / Н. П. Максимова - Мн.: БГУ, 2003. - 86 с.  
([http://bib.social/biologiya\\_1091/molekulyarnaya-genetika-sbornik-zadaniy-testov.html](http://bib.social/biologiya_1091/molekulyarnaya-genetika-sbornik-zadaniy-testov.html))
5. Общая биология [Электронный ресурс]: методические указания / Башкирский государственный университет; сост. С.Р. Рахматуллина; А.В. Щербаков; И.Ю. Усманов.— Уфа: РИЦ БашГУ, 2013 г.  
([http://elib.bashedu.ru/dl/local/Rahmatullina\\_sost\\_Obzschajabiologija\\_mu\\_2013.pdf](http://elib.bashedu.ru/dl/local/Rahmatullina_sost_Obzschajabiologija_mu_2013.pdf)).

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ -<http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<p><b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p><b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p><b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b></p>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 710 (Гуманитарный корпус)  <b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 3186 (Главный корпус, Биологический факультет)  <b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 3186 (Главный корпус, Биологический факультет), аудитории 713, 721И (Гуманитарный корпус)  <b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 3186 (Главный корпус, Биологический факультет), аудитории 713, 721И (Гуманитарный корпус), Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (Гуманитарный корпус)  <b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 704/1 – (Гуманитарный корпус); Абонемент №8 (Читальный зал) (Гуманитарный корпус)  <b>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> № 705И (Гуманитарный корпус)</p>	<p align="center"><b>Аудитория №710</b>  1. Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор Mitsubishi EX320U XGA 2.4 кг., экран настенный Classic Norma 244*183., ноутбук Lenovo G570 15.6.  <b>Аудитория № 3186</b>  Учебная мебель, лабораторный инвентарь, доска, шкаф вытяжной, проектор Epson EB-X400, экран на штативе Dexp.  <b>Аудитория №713</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ.  <b>Аудитория №721И</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ.  <b>Аудитория № 704/1</b>  Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор SamsungMJ17ASKN/EDC, Процессор «IntelInsidePentium 4», клавиатура (4 шт.)  <b>Абонемент №8 (читальный зал)</b>  Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-па USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.)  <b>Аудитория №709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorp 510  <b>Помещение № 705И</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийные проекторы BenQ MS527, BenQ MS504, Dexp DL-100, экраны CactusTriscreenCS-PST-124*221 напольный белый, APOLLOSAM-1105. 213*213, ноутбук Acer ES1-420-33VJ.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.  2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>