

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра химии**

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ**

**Факультет:** химико-биологический

**Направление подготовки /специальность:** 04.05.01 Фундаментальная  
и прикладная химия

**Программа:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** Химик. Преподаватель химии

**Форма обучения:** очная


МАГАС 20 18 г.

Составитель программы:

К.б.н. ст. преподаватель, кафедры биологии  /Дударова Х.Ю./

Программа утверждена на заседании кафедры биологии

Протокол заседания № 6 от « 30 » марта 2018г.

Заведующий кафедрой  /Дакиева Марет Курейшовна/

Программа одобрена учебно-методическим советом химико-биологического факультета

Протокол заседания № 4 от « 28 » апреля 2018г.

Председатель учебно-методического совета  /Плиева А.М./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

Протокол № 5 от « 23 » мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета  /Хашегульгов Ш.Б./

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология с основами экологии является центральным предметом подготовки специалистов-биологов. Система биологических наук чрезвычайно многопланова, что обусловлено как многообразием проявления жизни, так и разнообразием форм, методов и целей исследования живых объектов, изучением живого на разных уровнях его организации.

При рассмотрении предпосылок развития жизнедеятельности и экологии живых существ неизбежно затрагиваются общие вопросы жизни, уровней ее организации, законов наследования, механизмов сохранения во времени и эволюции. Все это ставит биологию в ряд фундаментальных дисциплин, обеспечивающих глубокую общетеоретическую подготовку кадров биологического профиля.

**Целями освоения учебной дисциплины** (модуля) «Биология с основами экологии» являются: выяснение общих закономерностей проявления жизни, свойственных всем живым существам, а также закономерностей индивидуального, генетического и исторического развития жизни на Земле.

**Задачи современной биологии** состоят в изучении всех биологических закономерностей, понимание сущности жизни и ее проявлений с целью познания и управления ими.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.Б.11. «Биология с основами экологии» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 04.05.01. химик по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» изучается в 1 семестре.

В ходе изучения биологии с основами экологии у студентов формируется представление о неразрывной связи формы и функции - основы структурной и функциональной организации живого.

### Связь дисциплины «Биология с основами экологии» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Биология с основами экологии»	Семестр
Б1.Б.30	Основы мед знаний	3
Б1.В.ДВ1	Охрана окружающей среды	7

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 3.1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации и компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
<b>а) общекультурные компетенции</b>				
<b>ОК-7</b> Готовность к саморазвитию, самореализации использованию творческого потенциала	Компетенция реализуется полностью	принципы научной организации труда; методы и пути реализации выполняемой работы; перспективные линии интеллектуального, культурного и нравственного развития; социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	критически оценивать свой профессиональный и социальный опыт; ставить цели и задачи для выполнения конкретных работ; проявлять настойчивость в достижении поставленных цели и задач; доводить начатое до логического конца; выстраивать перспективные линии саморазвития и самосовершенствования; использовать современные информационные технологии для приобретения знаний по иностранному языку; приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии; заботиться о качестве выполнения работы анализировать	практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества с использованием современных информационных технологий; современными компьютерными технологиями; навыками реферирования научной литературы; навыками использования современных информационных технологий для приобретения новых знаний; средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по дисциплине; профессиональным и социальным опытом, позволяющим при необходимости

			научные проблемы	изменить профиль своей профессиональной деятельности; навыками выполнения научно-исследовательской работы
<b>б) профессиональные компетенции (ПК),</b>				
<b>ПК-4</b> Способность применять основные естественно-научные законы при обсуждении полученных результатов	Компетенция реализуется полностью	основные лабораторные методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов биологии	применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований	основными методами современной биологии

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

В данном разделе приведен объем дисциплины (модуля) «Биология с основами экологии» 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. Обобщенные данные по объему учебной дисциплины приведены в форме табл.4.1. В форме табл.4.2. приведены разделы дисциплины и виды учебных занятий.

##### Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	
Аудиторные занятия	54	54	
Лекции	20	20	
Лабораторные занятия (ЛР)	34	34	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
Самостоятельная работа (СРС)	16	16	
Зач. Ед.	2	2	
Контроль	зач	зач	

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

№ п/п	Тема и содержание	Вид занятий, кол-во часов			Наглядные пособия	Лит-ра
		Лекции	Практич. (лаборат)	Семина.		
1	<b><u>Введение. Сущность жизни.</u></b> Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Второй закон термодинамики в приложении к открытым системам. Живые существа - дискретная форма жизни их разнообразие и единый принцип организации. <b>Фундаментальные свойства живых систем (самообновление, саморегуляция, самовоспроизведение) и атрибуты жизни: обмен веществ и энергии, раздражимость, гомеостаз, размножение, наследственность и изменчивость.</b>	2	4		Лекция-презентация	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,7
2	<b><u>Разнообразие и уровни организации биологических систем.</u></b> Уровни организации живого. Белки непосредственные продукты и реализаторы генетической информации. Молекулярная организация и функция белков как субстрата жизни.	2	4		Лекция-презентация	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7
3	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная генетическая и структурно - функциональная единица многоклеточных организмов.	2	2			Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6
4	Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика. Цитоплазма: цитоплазматический матрикс - внутренняя среда клетки. Органоиды клетки, их морфофункциональная организация и классификация	2	4		Лекция-Практика - микропрепараты	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,7

5	Цитоплазматические включения. Ядро - система управления клетки. Строение ядра. Ядерно-цитоплазматические взаимодействия. Организация генома у прокариот и эукариот.	2	4		Лекция-Практика - микропрепараты	Основн: 1 -2 Дополн: 2,3,8
6	Молекулярно - генетический уровень организации живого. Природные биогены, макро- и микроэлементы. Вода как первичная среда жизни, ее роль в межмолекулярных взаимодействиях. Молекулярная организация наследственного материала. Организация и функция нуклеиновых кислот в хранении, передаче и реализации наследственной информации.	2	4		Лекция	Основн: 1 -2 Дополн: 4,5,6,7,8
7	Временная организация клетки. Клеточный цикл, его периодизация. Митотический цикл. Фазы автореподукции и распределение генетического материала. Строение хромосомы и динамика ее структуры в клеточном цикле. Хроматин. Значение митоза для размножения организмов и регенерации. Регуляция митоза.	2	4		Лекция-Практика - микропрепараты	Основн: 1 -2 Дополн: 4,5,6,7,8
8	Онтогенетический (организменный) уровень организации живого. Онтогенез. Периодизация онтогенеза (предэмбриональный, эмбриональный, постэмбриональный периоды). Размножение организмов - универсальное свойство живого, обеспечивающее материальную непрерывность в ряду поколений. Биологическая роль и формы бесполого размножения. Половой процесс как механизм обмена наследственной информацией внутри вида. Мейоз. Значение мейоза.	2	4		Лекция-Практика - микропрепараты	Основн: 1 -2 Дополн: 2,3,4,5,6,7,8
9	<b><u>Основные концепции и методы биологических наук.</u></b> Биология в системе естественных наук, в образовании и в жизни современного человека. Характеристика биологии как системы наук о живой природе планеты, об общих закономерностях жизненных явлений и механизмах жизнедеятельности и развития	2	2		Лекция	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7,8

	живых организмов. Возникновение жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни на земле. Гипотеза А.И.Опарина, теория В.И.Вернадского.					
10	Экологический кризис и пути его преодоления. Рациональное природопользование, охрана природы. Возможные последствия потепления климата.	2	2		Лекция-	Основн: 1-2 Дополн: 4,5,6,7
11	Итого	20	34			

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение курса осуществляется на практических занятиях, а также в процессе самостоятельной работы студентов с теоретической литературой и с практическими заданиями.

При подготовке бакалавров-биологов можно выбрать следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

Таблица 6.1.

### Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. Часов (из учебного плана)
1	<b>Сущность жизни.</b> Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Второй закон термодинамики в приложении к открытым системам. Понятие энтропии. Живые существа —	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2



	дискретная форма жизни их разнообразие и единый принцип организации. Фундаментальные свойства живых систем		
2	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная генетическая и структурно-функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика. Цитоплазма: цитоплазматический матрикс -внутренняя среда клетки. Органоиды клетки, их морфофункциональная организация и классификация. Цитоплазматические включения. Ядро- система управления клетки. Строение ядра. Ядерно-цитоплазматические взаимодействия. Организация генома у прокариот и эукариот.	Лекция с презентацией	2
3	<b><u>Основные концепции и методы биологических наук.</u></b> Биология в системе естественных наук, в образовании и в жизни современного человека. Характеристика биологии как системы наук о живой природе планеты, об общих закономерностях жизненных явлений и механизмах жизнедеятельности и развития живых организмов. Возникновение жизни на Земле	Лекция с презентацией	2

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.**

Формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются:

- контрольная работа;
- коллоквиум;
- тестирование;
- защита отчета о выполненной лабораторной работе или практической работе.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

**Таблица 7.1.**

**Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Методы контроля самостоятельной работы
1.	Организация жизни. Качественные особенности организации живой материи во времени и пространстве. Принципы структурно-функциональной организации клетки	Написание реферата	Защита реферата
2	Молекулярно-биологические представления о строении и функционировании генетического материала	Подготовка к докладу реферата	Защита
3	Проблемы происхождения жизни на земле (обзор теорий).	Написание реферата	Защита реферата
4	Проблемы происхождения человека. Эволюционный прогресс и эволюционное будущее человечества	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
5	Пути воздействия человека на природу	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
6	Региональные проблемы экологии. Эволюция биосферы.	Написание реферата	Защита реферата
7	Ученые биологи – лауреаты Нобелевской премии	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата
10	Эволюционный прогресс и эволюционное будущее человечества	Подготовка к докладу реферата	Защита реферата

## **8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Итоговый контроль**

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного дифференцированного зачета, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

- 100 баллов – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

- 90 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

- 80 баллов - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

- 70 баллов - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

- 60 баллов – студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

- 50 баллов – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

- 40 баллов – ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

- 20-30 баллов - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

- 10 баллов - студент имеет лишь частичное представление о теме.

- 0 баллов – нет ответа.

### **Критерии оценки:**

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если выполнено 100-91%.

Оценка *«хорошо»*, если выполнено 90-76%.

Оценка *«удовлетворительно»*, если выполнено 75-60%.

Оценка *«неудовлетворительно»*, если выполнено менее 60%.

### **Тематика рефератов**

1. Организация жизни.
2. Качественные особенности организации живой материи во времени и пространстве.
3. Принципы структурно-функциональной организации клетки.
4. Проблемы происхождения жизни на земле (обзор теорий).
5. Проблемы происхождения человека.
6. Эволюционный прогресс и эволюционное будущее человечества.
7. Видовое единство человека.
8. Пути воздействия человека на природу.
9. Главные направления эволюционного процесса.
10. Идеи В.И. Вернадского в современной биологии.
11. Региональные проблемы экологии.
12. Эволюция биосферы.
13. Социальные проблемы генетики и эволюции.
14. Роль отечественных ученых в развитии биологических наук.
15. Ч. Дарвин о происхождении человека.
16. Ученые биологи – лауреаты Нобелевской премии.
17. Учение о ноосфере. Биогенез и неогенез.
18. Вид как форма существования жизни.
19. Генетические основы долголетия.
20. Эволюционный прогресс и эволюционное будущее человечества

### Перечень вопросов к зачету.

1. Дать определение жизни. Перечислить основные свойства живого.
2. Уровни организации живого и их характеристика.
3. Методы, используемые в биологии.
4. Прокариотические клетки их строение, особенности организации. Представители.
5. Эукариотические клетки, особенности организации. Представители.
6. Общее и различное в про- и эукариотических клетках.
7. Вирусы, их строение и характеристика.
8. Особенности организации цитоплазматической мембраны.
9. Функции цитоплазматической мембраны, активный и пассивный транспорт.
10. Мембранные органеллы клетки. Эндоплазматическая сеть.
11. Аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы их характеристика и выполняемые функции.
12. Митохондрии. Их строение и выполняемые функции.
13. Пластиды. Их строение и выполняемые функции.
14. Вакуоли в животных и растительных клетках. Их строение и функции.
15. Рибосомы. Их строение. Рибосомы прокариот и эукариот. Функции рибосом.
16. Клеточный центр. Строение центриолей, их функции.
17. Органеллы специального назначения, и их характеристика.
18. Химический состав клетки: органеллы, микро- и макроэлементы, и их роль в жизнедеятельности клетки и организма в целом.
19. Неорганические вещества клетки и их значение для клетки.
20. Органические вещества клетки: белки, их состав, свойства и функции.
21. Органические вещества клетки: углеводы, их состав, функции.
22. Органические вещества клетки: липиды, их состав и выполняемые функции.
23. Нуклеиновые кислоты и их характеристика.
24. ДНК. Строение, функции.
25. РНК. Типы РНК и выполняемые ими функции.
26. Редупликация ДНК. Типы репликации.
27. Репарация.
28. Обмен веществ. Анаболизм и катаболизм. Их характеристика.
29. Энергетический обмен.
30. Жизненный цикл клетки. Характеристика интерфазы.
31. Митоз. Значение митоза.
32. Мейоз. Особенности Профазы I мейоза.
33. Мейоз. Стадии мейоза, их характеристика. Значение мейоза.
34. Сперматогенез.
35. Овогенез.
36. Классификация хромосом.
37. Хромосомы. Химический состав. Белки хроматина их состав и характеристика.
38. Теории происхождения жизни.
39. Стадии биогенеза.

40. Происхождение эукариот. Эволюция организмов
41. Происхождение эукариот. Эволюция организмов.
42. Макроэволюция. Происхождение многоклеточных.
43. Филогения прокариот.
44. Филогения высших растений.
45. Филогения животных.
46. Филогения хордовых.
47. Эволюционное учение. Основные положения эволюционной теории Ламарка.
48. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Основные положения учения Ч. Дарвина.
49. Учение Дарвина о естественном и об искусственном отборе.
50. Ч. Дарвин о происхождении человека
51. Характеристике основных систематических групп организмов
52. Вид. Критерии вида.
53. Факторы эволюции.
54. Абиотические факторы.
55. Биотические факторы.
56. Формы биологических связей.
57. Антропогенные факторы.
58. Биосфера и учение В. И Вернадского.
59. Свойства биосферы и круговорот веществ в природе.
60. Основные законы биологии.

### Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Таблица 8.1.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетв	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые

орительно»	навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.
------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Таблица 8.2**

**Соответствие форм оценочных средств темам дисциплины**

№ п/п	Тема	Форма оценочного средства
1.	<b>Раздел 1. <u>Сущность жизни.</u></b> Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Второй закон термодинамики в приложении к открытым системам. Понятие энтропии	Реферат на тему: «История изученности биологии».
2.	<b>Раздел 2. Разнообразие и уровни организации биологических систем</b>	Тесты. Вопросы для собеседования
3.	<b>Раздел 3. Основные концепции и методы биологических наук</b>	Реферат на тему: Современные представления о возникновении жизни на земле. Гипотеза А.И.Опарина, теория В.И.Вернадского.
4.	<b>Раздел 4. Стратегия охраны природы. Экосистемы и биосфера</b>	Тесты по биологической терминологии. Вопросы для собеседования.

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

**Рекомендуемая литература:**

**ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. С.Г.Мамонтов Биология. Учебное пособие. Дрофа.2011
2. Н.Грин, У.Стаут, Д.Тейлор. Биология в 3-х томах. 2010

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. А.П.Пехов Биология. ГЕТАР-Медиа 2010
- 2.Ю.С.Ченцов Введение в клеточную биологию. Академкнига. 2005
- 3.Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988. 671 с.
4. Грант В. Эволюция организмов. М.: Мир, 1980. 384 с.
5. Геннис Р. Биомембраны. Молекулярная структура и функции. М., Мир, 1997.
- 6.Босток К., Самнер Э. Хромосома Эукариотической клетки. М., Мир, 1981.
- 7.Бродский В.Я., Урываева И.В. Клеточная полиплоидия. Пролиферация и дифференцировка.М., Наука, 1981.
- 8.Вермель Е.М. История учения о клетке. М., Наука, 1970.
- 9.Волькенштейн М.В. Молекулы и жизнь. М., Наука, 1965. А.А.

### Методические разработки, изданные в помощь студентам:

1. Учебно- методическое пособие. Генетика. Плиева А.М., Гадаборшева М.А., Арапиева Л.Г., Цицкиева Х.Ю., Дзармотова З.И., Темеркиева Я.М. ИнгГУ, 2013

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://www.dlib.eastview.com>

<http://www.stadmedlib>

<http://www.biblioclab.ru>

<http://celltranspl.ru/>

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/>

[http://www.protocol-online.org/prot/Cell\\_Biology/Cell\\_Culture/Cell\\_Preparation\\_Isolation/](http://www.protocol-online.org/prot/Cell_Biology/Cell_Culture/Cell_Preparation_Isolation/)

<http://stemcells.atcc.org/technicalInfo/protocols.cfm>

<http://www.stemcell.com/technical/manuals.asp>

<http://www.invitrogen.com/content.cfm?pageid=102&tclid=1&CFID=9852147&CFTOKEN=39795457>

<http://www.bdbiosciences.com/pharmingen/protocols/>

[http://www.iheworld.com/protocol\\_database.htm](http://www.iheworld.com/protocol_database.htm)

<http://imgen.bcm.tmc.edu/molgen/labs/bradley/protocol.htm>

<http://baygenomics.ucsf.edu/protocols/>

[http://pingu.salk.edu/~sefton/Hyper\\_protocols/TableOfContentsTC.html](http://pingu.salk.edu/~sefton/Hyper_protocols/TableOfContentsTC.html)

<http://www.cellbio.com/protocols.html>

<http://www.hyclone.com/library/basicprotocols.htm>

<http://homepages.gac.edu/~cellab/index-1.html>

<http://www.ebioscience.com/ebioscience/bestprotocols.asp>

<http://www.bioprotocol.com/protocolstools/index.ihtml>

<http://www.research.umbc.edu/~jwolf/method2.htm>

<http://wheat.pw.usda.gov/~lazo/methods/>

<http://www.gbmcellscience.com/protocols/>

<http://www.tissuedissociation.com/>

<http://www.cellgro.com/tech/>

<http://www.biowww.net/index.php/article/articleview/131/1/0>

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуется активная работа на лабораторных занятиях, освоение основной проблематики дисциплины, участие в выполнении письменных домашних / аудиторных работ. Для более продуктивной самостоятельной работы по дисциплине могут использоваться консультации преподавателя.

**11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Для проведения дисциплины «Биология с основами экологии» студент обеспечен всей необходимой учебно-методической литературой и доступом к программному обеспечению и интернет ресурсам. Вся необходимая учебно-методическая литература имеется в библиотеке студенческого абонемент, зональной научной библиотеке, библиотеках кафедры и преподавателя дисциплины. Доступ к интернет-ресурсам осуществляется через интернет-класс факультета, зональной научной библиотеки и локальной компьютерной сети факультета.

**Таблица 11.1**

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная генетическая и структурно - функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика	Компьютерные технологии, Интернет, «Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE» <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> Презентация MicrosoftPowerPoint	Овладение практическими навыками анализа биологических терминов	ПК-4

**12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения доступа к современным профессиональным базам данных имеются учебные аудитории, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура, проектор, доступ к сети Интернет.

**Таблица 12.1.**



**Перечень технических средств, используемых при осуществлении  
образовательного процесса по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Нумерация разделов/тем дисциплины</b>
1.	Лаборатория общей биологии кабинет №203	1-13
2.	Проекционная установка «Квадра» 250X, 3М (1 шт.)	1-13
3.	Компьютеры (2 шт.)	4-8
4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	4-8
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2,3
6.	Микропрепараты	
7.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и др. )	4-8,13

**Лист изменений:**

Внесены изменения в части пунктов

---

---

---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета.

*(к которому относится кафедра-составитель)*

Протокол заседания № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель учебно-методического совета

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом факультета

*(к которому относится данное направление подготовки/специальность)*

Председатель учебно-методического совета

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись) (Ф. И. О.)

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель Учебно-методического совета университета \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

(подпись) (Ф. И. О.)