МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Биология с основами экологии

Кафедра физиологии растений и теории эволюции биологического факультета

Образовательная программа
Специальность 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Профили подготовки:
Аналитическая химия; Неорганическая химия; Органическая химия; Физическая химия

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» от «13» июля 2017 г. № 652.

Разработчик: Алиева З.М., д.б.н., проф. кафедры физиологии растений и теории эволюции

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ФРиТЭ от «11» 06. 2021 г., протокол № 10

И.о. зав. кафедрой _____ Алиева З.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «02» 07. 2021 г., протокол № 11.

Председатель _____ Рамазанова П.Б.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета от «___» _____20__г., протокол №___

Председатель _____ Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «09» 07. 2021 г.

Начальник УМУ _____ Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в обязательную часть основной образовательной программы специалитета 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой физиологии растений и теории эволюции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с раскрытием сущности жизни, изучением специфики организации и развития живой природы, биологических и социальных особенностей человека, разнообразия и уровней организации живых систем, знакомством с основными концепциями и методами биологических наук, а также стратегией охраны природы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-1

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контроль текущей успеваемости в форме трех коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 – зачетные единицы (108 ч.), в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

| Семестр | Учебные занятия | | | | | | | | Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | в том числе | | | | | | | | |
| | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | СРС, в том числе экзамен | |
| | | Всего | из них | | | | | | |
| | | | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | КСР | консультации | | |
| 2 | 108 | 72 | 36 | 36 | - | | | 36 | зачет |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Биология с основами экологии» являются:

обучающие - формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук; биологических и социальных особенностях человека; развивающие - становление основы для изучения профессиональных дисциплин; формирование естественно-научного мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения, способности владеть биологической терминологией, воспринимать и критически анализировать научную информацию общебиологической направленности; воспитательные: воспитание чувства ответственного отношения к живой природе, понимания своей ответственности за судьбу биосферы.

**2.Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета**

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в обязательную часть основной образовательной программы специалитета по направлению 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия».

Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с такими частями ОПОП, как органическая, неорганическая химия, физика. Студент должен знать пути развития, причины разнообразия живой природы, ее структурные уровни. Освоение данной дисциплины способствует формированию представлений об общих закономерностях строения, функционирования и развития живых систем.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).**

| **Код и наименование компетенции из ОПОП** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** *(в соответствии с ОПОП)* | **Планируемые результаты обучения** | **Процедура освоения** |
|---|---|---|---|
| ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-- | ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суж- | Знает: Основные свойства живых систем и уровни их организации, основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, понимает необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы.<br>Умеет: решать биологические задачи, пользоваться биологической терми- | Устный и письменный опрос, решение задач, вы- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| теоретических работ химической направленности | дения и логические противоречия, опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии | нологией; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления.<br>Владеет: навыками критического анализа литературы | полнение кейс-заданий, написание реферата, тестирование, круглый стол |
| | ОПК-1.2. Грамотно планирует и интерпретирует результаты собственных экспериментов и расчетнотеоретических работ | Знает: общие закономерности протекания химических процессов в живых системах. Умеет: прогнозировать результаты воздействия химических веществ на живые организмы на основе общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин.<br>Владеет: навыками применения знаний общих закономерностей протекания процессов из различных областей химической науки при интерпретации полученных результатов. | |
| | ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности | Знает: общие правила формулировки заключения и выводов по результатам анализа литературных данных в области биологии, биохимии, экологии и собственных экспериментальных и расчетнотеоретических работ химической направленности. Умеет: сопоставлять информацию из разных источников, выделять частное и общее, обобщать литературные данные и результаты собственных работ; грамотно формулировать выводы.<br>Владеет: теоретическими основами различных областей биохимии, молекулярной биологии, цитологии, общей биологии и навыками их использования при решении учебных и научных задач. | |

**4. Объем, структура и содержание дисциплины.**

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов

4.2. Структура дисциплины

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах | | | | Сам. раб. | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные | Контроль сам. работы | | |
| Модуль 1. Живые системы и их свойства | | | | | | | | | |
| 1 | Живые системы и их свойства | 2 | 1 | 2 | 2 | | | 2 | Устный и письменный опрос |
| 2 | Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов. | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 2 | Устный опрос, тестовый опрос |
| 3 | Химическая организация жизни. | 2 | 3 | 2 | 2 | | | 2 | Устный опрос, тестовый опрос |
| 4 | Обмен веществ и превращение энергии | 2 | 4-5 | 4 | 4 | | | 2 | Устный опрос, тестовый опрос. Решение задач. |
| 5 | Размножение и индивидуальное развитие организмов | 2 | 6 | 2 | 2 | | | 4 | Устный, письменный, тестовый опрос. Коллоквиум |
| | Итого по модулю | | | 12 | 12 | | | 12 | |
| Модуль 2. Основы генетики. Эволюция | | | | | | | | | |
| 6 | Наследственность и изменчивость живых организмов | 2 | 7-9 | 6 | 6 | | | 4 | Устный опрос, тестовый опрос, решение задач |
| 7 | Биологическая эволюция | 2 | 10-11 | 4 | 4 | | | 4 | Устный, письменный, тестовый опрос |
| 8 | Многообразие живых организмов - результат эволюции. Вирусы. | 2 | 12 | 2 | 2 | | | 4 | Устный опрос, тестовый опрос. Реферат Коллоквиум |
| | Итого по модулю | | | 12 | 12 | | | 12 | |
| Модуль 3. Основы экологии. Человек | | | | | | | | | |
| 9 | Человек. Экология человека | 2 | 13-14 | 4 | 4 | | | 4 | Устный, тестовый, письменный опрос, дискуссия |
| 10 | Биогеоценотический уровень организации жизни | 2 | 15-16 | 4 | 4 | | | 4 | Устный, тестовый, письменный опрос, дискуссия. |
| 11 | Биосфера. Глобальные экологические проблемы. | 2 | 17-18 | 4 | 4 | | | 4 | Устный, тестовый, письменный опрос, дис- |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | куссия. Реферат. Мини-конференция. Коллоквиум |
| | Итого по модулю | | 12 | 12 | 12 | | | 12 | |
| | Всего | | 36 | 36 | 36 | | | 36 | Зачет |

**4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)**

**4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине (36 часов)**

**Модуль 1. Живые системы и их свойства**

**Тема 1. Лекция 1. Живые системы и их свойства**

**Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации живых систем**.

Содержание темы:

Предмет и задачи биологии. Биология в системе наук. Классификация биологических дисциплин. Методы биологии. Понятие о жизни и живых системах. Основные свойства живых систем. Структурная организация, динамическое состояние (неравновесные открытые системы): жизнь в потоке вещества, энергии, информации. Химия жизни.

Иерархическая организация биологических систем, соподчинение регулирующих механизмов. Способность к самовоспроизведению. Свойства изменчивости и наследственности как основа способности к развитию и эволюции. Фундаментальные принципы взаимоотношений биологических систем со средой их обитания.

Уровни организации жизни. Молекулы и их ансамбли, клеточные органеллы, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, сообщества, экосистемы, биосфера. Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.

**Тема 2. Лекция 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов**

Содержание темы:

**Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов. Клетки, их цикл, дифференциация**

История изучения строения клетки. Клеточная теория организации живой природы: ее возникновение, значение и развитие. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные принципы структурной организации клеток. Принцип компартментации. Структура и функции биологических мембран. Основные типы клеток: прокариотная – бактериальная и эукариотные – растительная и животная. Схема структурной организации клетки. Ультраструктура органелл клетки. Современные методы изучения клеток.

Деление клеток – основа воспроизведения. Митоз и его фазы. Амитоз. Мейоз, его особенности, значение и отличия от митоза.

Ткани животных и растений. Особенности строения и функций тканей. Жизнь клетки в организме и вне организма. Культура клеток и тканей: методы и достижения. Клетки и организмы. Целостность организма. Взаимодействие клеток, тканей и органов – необходимая основа жизнедеятельности организма.

**Тема 3. Лекция 3. Химическая организация жизни.**

Содержание темы:

Основные типы биологических макромолекул: белки, углеводы, липиды нуклеиновые кислоты. Мономеры и полимеры. Особенности химического состава живой клетки. Вода, ее структура, функции и роль в живых организмах. Основные типы биологических макромолекул: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты. Строение. Функции.

**Тема 4. Лекция 4. Обмен веществ. Фотосинтез.**

Содержание темы:

Обмен веществ и энергии. Общие представления о потоке энергии и информации в живой природе. Анаболизм и катаболизм. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках. Фотосинтез, дыхание, хемосинтез.

Планетарная и космическая роль фотосинтеза. Структурная организация фотосинтетического аппарата Световые и темновые реакции фотосинтеза. Автотрофные одноклеточные организмы как создатели кислородной атмосферы Земли и родоначальники биосферы.

**Тема 4. Лекция 5. Обмен веществ. Дыхание**

Содержание темы:

Дыхание и брожение. Гликолиз и цикл лимонной кислоты. Цепь переноса электронов и способы высвобождения энергии. Гипотеза Митчелла, водородная помпа и принципы ее функционирования. Энергетическая валюта (АТФ), пути ее создания и использования. Экологическое значение дыхания и брожения. Общие сведения об эволюции энергетики живой природы.

**Тема 5. Лекция 6. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Содержание темы:

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Необходимость воспроизведения – предпосылка устойчивости жизни. Формы размножения у животных, растений и микроорганизмов. Разнообразие форм размножения в живой природе и его значение. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла. Индивидуальное развитие организмов - онтогенез. Периодизация онтогенеза. Закономерности индивидуального развития организмов. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Закономерности и механизмы онтогенеза.

**Модуль 2. Основы генетики. Эволюция**

**Тема 6. Лекция 7. Реализация генетической информации.**

Содержание темы:

Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных свойств живых систем. Реализация наследственной информации. Свойства наследственности и изменчивости как основа способности к развитию и эволюции. Онтогенез и его программа. Генотип и фенотип. Генный, хромосомный и геномный уровни организации генетического материала. Биосинтез белка. Генетический код. Регуляция активности генов.

**Тема 6. Лекция 8. Основные закономерности наследования признаков.**

Содержание темы:

Законы наследования и наследственности. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Моно- и полигибридное скрещивания. Сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. Доминантность и рецессивность. Генетика человека.

**Тема 6. Лекция 9. Изменчивость. Биотехнология**

Содержание темы:

Формы изменчивости и ее биологическая роль.

Классификация мутаций

Мутагены и антимутагены.

Биотехнология. Генная, клеточная, эмбриональная инженерия. Проблемы искусственной репродукции растений, животных и человека.

**Тема 7. Лекция 10. Биологическая эволюция. Теория эволюции Ч. Дарвина**

Содержание темы:

Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка. Теория эволюции Ч. Дарвина. Биологический вид. Критерии вида. Популяционная структура вида. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции.

**Тема 7. Лекция 11. Микро- и макроэволюция**

Содержание темы:

Микроэволюция. Вид как этап эволюционного процесса. Видообразование в природе. Элементарные эволюционные факторы. Генетические обоснования эволюционных процессов. Отбор, предпосылки и значение. Естественный и искусственный отбор, их формы. Современное состояние теории естественного отбора. Адаптивность в живой природе. Распространение и формы ее проявления, механизм возникновения адаптаций.

Макроэволюция – формирование таксонов надвидового уровня. Закономерности макроэволюции.

**Тема 8. Лекция 12. Многообразие живых организмов - результат эволюции. Вирусы.**
Содержание темы:

Система живой природы. Неклеточные формы жизни – вирусы. Прокариоты. Бактерии, архебактерии. Функциональные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства. Основные типологические особенности представителей царств живой природы: растений, животных, грибов. Принципы систематики и таксономии. Современные системы классификации живой природы, отражающие направления ее эволюции. Макросистематика живых организмов. Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы.

## Модуль 3. Основы экологии. Человек

**Тема 9. Лекция 13. Человек как биологический вид.**
Содержание темы:
Человек как биологический вид. Физиологические особенности организма человека. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека. Происхождение и эволюция человека. Нервная система. Сенсорные системы. Гуморальная регуляция. Гормоны и физиологически активные вещества. Гомеостаз и защитные силы человека. Иммунитет. Скрытые возможности человеческого организма, работоспособность и способы ее повышения. Стресс и тренировка. Адаптация. Положение человека в системе животного мира. Биологическое и социальное в современной концепции человека. Морфофизиологические предпосылки выхода человека в социальную среду. Периодизация индивидуальной жизни. Продолжительность жизни. Основные периоды жизни человека и их особенности. Старость как этап онтогенеза. Старение и продолжительность жизни, их факторы и механизмы.

**Тема 9. Лекция 14. Экология человека.**
Содержание темы:

Среда жизни человека. Здоровье человека. Генетика человека. Факторы экологического риска: влияние на организм человека физических, химических, психологических факторов техногенной среды. Химическое окружение человека. Регуляторы жизнедеятельности и вмешательство в систему регуляции извне: лекарственные, токсические, наркотические вещества.

**Тема 10. Лекция 15. Основы экологии. Организм и среда.**
Содержание темы:
Становление экологии как науки. Организмы и среда.
Понятие о среде обитания и факторах среды. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Понятие об экологической нише.

**Тема 10. Лекция 16. Биогеоценотический уровень организации жизни**
Содержание темы:
Биогеоценотический уровень организации живых организмов. Понятие о биоценозе и его структура. Формы биотических отношений в сообществах. Биогеоценоз и экосистема. Пищевые цепи и сети. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Пирамиды численности, продукции и биомассы.

**Тема 11. Лекция 17. Биосфера. Глобальные экологические проблемы.**
Содержание темы:
Понятие о биосфере. Структура биосферы. Биосферная концепция В.И. Вернадского. Распределение жизни в биосфере. Живое, косное и биокосное вещество. Геохимическая работа живого вещества. Функциональная целостность биосферы. Стабильность биосферы. Понятие о ноосфере.

**Тема 11. Лекция 18**. Глобальные экологические проблемы современности
Содержание темы:

Понятия: охрана природы, природопользование, рациональное природопользование. Экологические принципы охраны природы и рационального природопользования. Понятие о глобальном экологическом кризисе и региональных кризисных ситуациях. Глобальные экологические проблемы человечества. Сохранение биологического разнообразия. Основные категории охраняемых природных территорий. Сохранение естественных экосистем. Ограничение массового производства загрязняющих веществ. Ограничение энергозатрат. Перспективы и принципы создания технологий, не разрушающих природу.

**4.3.2.Лабораторные занятия (36 ч)**
**Модуль 1**

**1. Живые системы и их свойства**
Вопросы для обсуждения:
Живые системы и их свойства
1.Предмет, задачи и методы биологии.
2. Классификация биологических дисциплин
3.Разнообразие и уровни организации биологических систем.
4.Свойства живых систем.
Лабораторные работы. Устройство микроскопа и правила работы с ним.

**2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов**
Вопросы для обсуждения:
1.Клеточная теория. Современные представления о клетке.
2.Основные типы клеток – прокариотические и эукариотические (растительная и животная). Строение, особенности.
3.Строение и функции биологических мембран.
4.Органоиды эукариотической клетки. Строение, функции, биогенез.
Лабораторные работы. Строение и функциональная активность клетки. Плазмолиз. Деплазмолиз

**3. Химическая организация жизни.**
Вопросы для обсуждения:
1.Особенности химического состава живой клетки.
2.Макро-, микро и ультрамикроэлементы. Их биологическая роль.
3. Неорганические вещества клетки.
4. Вода, ее структура, функции и роль в живых организмах
5. Основные типы биологических макромолекул: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты. Строение. Функции.
Лабораторные работы. Определение основных групп биомолекул.

**4. Обмен веществ. Фотосинтез.**
Вопросы для обсуждения:
1. Общие представления о биоэнергетике. Источники энергии в авто- и гетеротрофных организмах.
2. Сущность и значение фотосинтеза. Космическая роль фотосинтеза
3.Структурная организация фотосинтетического аппарата
4. Световые и темновые реакции фотосинтеза.
5. Хемосинтез и его роль в биосфере.
Лабораторные работы. Хроматографическое разделение пигментов листа.

**5. Обмен веществ. Дыхание**
Вопросы для обсуждения:
1. Общие представления о метаболизме. Анаболизм и катаболизм.
2. Биологическая роль и субстраты дыхания.
3. АТФ – энергетическая валюта клетки.
4. Строение и функции митохондрий.
5. Этапы клеточного дыхания.
Лабораторные работы. Определение активности каталазы.

**6. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Вопросы для обсуждения:
1.Сравнительная характеристика полового и бесполого размножения.
2.Разнообразие форм размножения в живой природе.
3. Митотический цикл. Биологическое значение митоза
4.Мейоз и его биологическое значение.
5.Этапы онтогенеза.
Лабораторные работы. Митоз. Фазы митоза. Мейоз. Решение задач

**Модуль 2**

**7. Реализация генетической информации.**
Вопросы для обсуждения:
1.Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных свойств живых систем.
2.Генетический код и его свойства.
3.Этапы биосинтеза белка.
Лабораторные работы. Решение задач.

**8. Основные закономерности наследования признаков.**
Вопросы для обсуждения:
1.Основные понятия и методы генетики.
2.Моногибридное скрещивание и его цитологические основы.
3.Дигибридное скрещивание.
4.Законы наследования признаков Г. Менделя.
5.Сцепленное наследование признаков.
Лабораторные работы. Решение задач.

**9. Изменчивость. Биотехнология**
Вопросы для обсуждения:
1.Формы изменчивости и ее биологическая роль.
2. Классификация мутаций
3. Мутагены и антимутагены.
4. Биотехнология: генная и клеточная инженерия.
Лабораторные работы. Модификационная изменчивость. Вариационный ряд.

**10. Теория эволюции Ч. Дарвина**
Вопросы для обсуждения:
1. Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение.
2.Теория эволюции Ч. Дарвина.
3. Искусственный и естественный отбор.
3.Синтетическая теория эволюции
4.Доказательства эволюции.
Лабораторные работы. Решение задач.

**11. Микро- и макроэволюция**
Вопросы для обсуждения:
1.Понятие о виде. Критерии вида.
2.Популяция – элементарная эволюционная единица.
3. Элементарные эволюционные факторы.
4. Видообразование и его типы
5.Понятие о макроэволюции. Основные направления эволюции.
Лабораторные работы. Моделирование генетической структуры популяций

**12. Многообразие живых организмов - результат эволюции. Вирусы.**
Вопросы для обсуждения:
1.Система живой природы.
2.Неклеточные формы жизни – вирусы.
3. Прокариоты
4.Основные типологические особенности представителей царств живой природы: растений, животных, грибов.

**Модуль 3**

**13. Человек как биологический вид.**

Вопросы для обсуждения:

1.Физиологические особенности организма человека.

2.Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека.

3.Происхождение и эволюция человека.

**14. Экология человека.**

Вопросы для обсуждения:

1.Среда жизни человека.

2.Здоровье человека.

3.Генетика человека.

4.Факторы экологического риска.

Лабораторные работы. Свойства почвы.

**15. Основы экологии. Организм и среда.**

Вопросы для обсуждения:

1.Понятие о среде обитания и факторах среды.

2. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы

3.Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.

4.Понятие об экологической нише.

Лабораторные работы. Свойства почвы.

**16. Биогеоценотический уровень организации жизни**

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о биоценозе и его структура.

2.Формы биотических отношений в сообществах.

3. Биогеоценоз и экосистема

4.Пищевые цепи и сети.

5. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.

6.Пирамиды численности, продукции и биомассы.

Лабораторные работы. Решение задач.

**17. Биосфера.**

Вопросы для обсуждения:

1.Понятие о биосфере.

2.Структура и границы биосферы. Функции биосферы.

3.Свойства и функции живого вещества биосферы

4.Понятие о ноосфере.

**18. Глобальные экологические проблемы современности**

Вопросы для обсуждения:

1.Экологические принципы рационального природопользования

2. Глобальные экологические проблемы современности

5. **Образовательные технологии**

В учебном процессе используются компьютерные программы, разбор конкретных ситуаций. Внеаудиторная работа связана с проработкой литературы для подготовки к практическим занятиям. Объем лекционных часов составляет около 30 % общего количества часов (36 часов из 108 ч. общей трудоемкости).

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

При изучении дисциплины «Биология с основами экологии» предусмотрена самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины и решение ряда задач. Она в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных

задач. В перечень вопросов, выносимых на зачет, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления результатов исследований, овладевать методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме). Самостоятельная работа студентов составляет около 35% от общего количества часов (36 ч. из 108 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, решаются письменно и сдаются преподавателю на проверку в конце модуля (задачи), а также сдаются в устной форме в виде зачета по самостоятельной работе или реферата

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении дисциплины «Общая биология» организация самостоятельной работы включает формы: внеаудиторная СРС; аудиторная СРС, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя; творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций. На практических и семинарских занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

Для освоения дисциплины «Общая биология» необходимы следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование, реферирование литературы.
2. Решение задач (см «Задачи для самостоятельной работы» в Приложении).
3. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами (см «Словарь терминов» в Приложении)
4. Подготовка к опросу (см «Контрольные вопросы»)
5. Подготовка к лабораторным занятиям. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию делается сделана путем экспресс - опроса в течение 5-10 минут. Для подготовки необходимо заранее ознакомиться и законспектировать материалы, необходимые для практической работы на занятии (см «Содержание занятий»
6. Написание рефератов по заданным преподавателем темам (см «Темы рефератов»).

По результатам самостоятельной работы будет выставлена оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе

**Разделы и темы, выносимые на самостоятельное изучение**

| **Разделы и темы для самостоятельного изучения** | **Виды и содержание самостоятельной работы** |
|---|---|
| **Живые системы и их свойства**<br>Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации.<br>Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации. | Обзор литературы по данной тематике, написание реферата, выполнение индивидуального задания |
| **Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов**<br>1.Особенности строения и функций тканей животных и растений. | Письменный опрос |

| | |
|---|---|
| 2.Химический состав живых организмов. Понятие о макро-микро- и ультрамикроэлементах. Неорганические вещества клетки. Свойства и функции воды.<br>Строение и функции углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот. Редупликация ДНК.<br>3. Клеточный цикл.<br>4. Световые и темновые реакции фотосинтеза. | |
| **Размножение и индивидуальное развитие организмов**<br>1.Строение и образование половых клеток (макро- и микрогаметогенез) у растений и животных. Гаплоидия, диплоидия и полиплоидия в природе. Явление чередования поколений<br>2. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение (диапауза, деэмбрионизация, эмбрионизация, неотения). Онтогенез растений.<br>3. Теория «критических периодов» и причины возникновения аномалий; влияние естественных и антропогенных факторов среды на размножение организмов и возникновение патологий развития. | Обзор литературы по данной тематике, написание реферата, выполнение индивидуального задания |
| **Наследственность и изменчивость**<br>1.Регуляция активности генов. 2.Взаимодействие неаллельных генов. 3.Сцепленное с полом наследование. 4.Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности.<br>5. Генетика человека. | Решение задач |
| **Биологическая эволюция**<br>1. Макроэволюция – формирование таксонов надвидового уровня. Закономерности макроэволюции.<br>2.Многообразие и единство происхождения органического мира. Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы. Функциональные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства. Типологические особенности представителей различных царств. Принципы систематики и таксономии. Современные системы классификации живой природы, отражающие направления ее эволюции. Макросистематика живых организмов.<br>3.Основные этапы эволюции человека разумного. Расселение человека на Земле и его экологические последствия. Социальные закономерности эволюции человека. Эволюция человека в будущем, ее особенности и последствия для окружающей среды. | Устный опрос |
| **Основы экологии. Стратегия охраны природы**<br>1**.** Проблема создания искусственных экосистем. Агроэкосистемы и урбосистемы.<br>2.Охраняемые природные территории.<br>3.Антропогенное воздействие на природу. Перспективы и принципы создания технологий, не разрушающих природу.<br>4. Глобальные экологические проблемы человечества | Мини-конференция |

**Задачи для самостоятельной работы (**см. Приложение, сайт кафедры физиологии растений и теории эволюции, курс «Биология с основами экологии» на платформе Moodle**)**

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1. Перечень вопросов, выносимых на зачет**

1. Предмет и задачи биологии.
2. Методы биологических исследований.
3. Краткая история становления биологии как науки.
4. Уровни биологической организации.
5. Уровни структурной дифференциации организмов.
6. Неклеточные организмы.
7. Прокариоты. Эукариоты.
8. Вирусы – неклеточная форма жизни.
9. Особенности строения растительной, животной и грибной клетки.
10. Понятие об анаболическом и катаболическом аппарате клетки
11. Органеллы клетки (ядро, митохондрии, пластиды, лизосомы, аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, цитоскелет): структура и функции.
12. Роль воды в жизнедеятельности клетки.
13. Органические соединения клетки. Белки, углеводы, липиды. Строение, функции
14. Нуклеиновые кислоты. Модель Уотсона-Крика. Свойства молекулы ДНК. Разнообразие ДНК.
15. Общие представления о потоке энергии и информации в природе.
16. Фотосинтез, Световые и темновые реакции фотосинтеза.
17. Хемосинтез. Значение хемосинтеза.
18. Биологическое окисление. Этапы окисления глюкозы при клеточном дыхании.
19. Брожение. Виды брожения.
20. Разнообразие форм размножения в природе.
21. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения.
22. Половое размножение. Способы полового размножения.
23. Клеточный цикл.
24. Митоз, фазы митоза. Биологическое значение митоза. Амитоз.
25. Мейоз. Фазы мейоза. Значение мейоза. Отличие мейоза от митоза.
26. .Биосинтез белка как взаимодействие потоков вещества, информации и энергии. Этапы синтеза белка.
27. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.
28. Регуляция синтеза белка методом индукции и репрессии (схема Жакоба и Моно).
29. Индивидуальное развитие организмов. Определение и периодизация онтогенеза.
30. Теория критических периодов.
31. Генетический код. Основные свойства генетического кода.
32. Возвратное, анализирующее скрещивание.
33. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
34. Изменчивость: ее виды и значение.
35. Теории возникновения жизни: креационизм; самопроизвольное зарождение; панспермия; теория стационарного состояния; биохимическая эволюция.
36. Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение.
37. Изменчивость, ее виды и значение.
38. Понятие о виде и популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица.
39. Адаптации.
40. Пути достижения биологического прогресса.
41. Доказательства эволюции органического мира.
42. Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор.
43. Формы естественного отбора.
44. Критерии вида.

45. Видообразование. Пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергенция).
46. Основные направления эволюционного процесса (биологический прогресс, биологический регресс).
47. Многообразие видов как результат эволюции. Система органического мира.
48. Принципы классификации живых организмов.
49. Краткая характеристика основных царств, типов и классов живых организмов.
50. Популяция и ее основные характеристики (рождаемость, смертность, возрастная и половая структура, динамика популяций).
51. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.
52. Типы взаимоотношений организмов в биоценозах. Пищевые цепи и сети.
53. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Структура биогеоценоза.
54. Основные экосистемы Земли.
55. Этапы эволюции биосферы. Понятие о ноосфере.
56. Основные глобальные экологические проблемы современности.
57. Демографический взрыв, его причины и последствия.
58. Загрязнение окружающей среды и порождаемые им проблемы.
59. Проблема глобального потепления и «озоновая» проблема.
60. Уничтожение лесов, деградация почвенного покрова и опустынивание.
61. Сохранение биоразнообразия.
62. Охраняемые природные территории.
63. Экологические проблемы Дагестана.
64. Понятие о рациональном природопользовании. Экологические принципы рационального природопользования.
65. Перспективы развития биологии. Биотехнология, генная и клеточная инженерия.

**Примерные тестовые задания** (подробнее см. Алиева З.М. Омарова З.А. Тестовые задания по биологии с основами экологии. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2015)

Блок1

Модуль: Живые системы и их свойства

Тема 1. Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации биологических систем

1. Определение «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот» принадлежит

а) Ф. Энгельсу

б) Г. Тревиранусу

в) М.В. Волькенштейну

г) К. Линнею

2. Определение «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел» принадлежит …

а) К. Линнею

б) Ф. Энгельсу

в) Ж.-Б. Ламарку

г) Аристотелю

3. Примерами организмов, способных поддерживать температуру своего тела на постоянном уровне, являются …

а) все наземные позвоночные

б) птицы и млекопитающие

в) высшие растения и наземные позвоночные животные

г) только млекопитающие

4. Живые организмы, в отличие от неживых:

а) имеют генотип и фенотип

б) перемещаются в пространстве

в) растут
г) выделяют газы
5. Термин «биология» ввели в науку
а) Ламарк, Тревиранус
б) Линней, Сент-Иллер
в) Дарвин, Уоллес
г) Кювье, Бюффон
6. Вирусы были открыты
а) М. Бейеринком в 1899 г.
б) Шванном в 1838 г.
в) Г. Менделем в 1865 г.
г) Д.И. Ивановским в 1892 г.
7. К надорганизменным уровням организации жизни относятся:
а) онтогенетический, популяционно-видовой, биосферный
б) организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический
в) популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный
г) органный, организменный, биогеоценотический
8. К специфическим особенностям растений, отличающим их от животных и грибов, НЕ относится …
а) наличие в клетках крупной центральной вакуоли
б) наличие в клетках полуавтономных органоидов и ядра
в) фотоавтотрофный тип питания
г) наличие полового размножения
9. Сходные по признакам классы объединяют в одну систематическую единицу, которой является …
а) отряд
б) семейство
в) род
г) вид
д) тип
10. Укажите, какой метод биологических исследований внес основной вклад в развитии клеточной теории:
а) исторический
б) экспериментальный
в) сравнительный
г) описательный
11. Методом биологических исследований, к достижениям которого можно отнести создание трансгенных растений с хозяйственно-ценными признаками, является …
а) экспериментальный
б) сравнительный
в) исторический
г) описательный
12. Способность живых организмов формировать конкретные ответные реакции на внешние и внутренние факторы среды …
а) гомеостаз
б) наследственность
в) изменчивость
г) раздражимость
13. Способность живых организмов восстанавливать утраченные части тела …
а) раздражимость
б) регенерация
в) гомеостаз
г) изменчивость

14. Способность живых организмов передавать особенности своего строения и функций потомкам называется …
а) раздражимость
б) гомеостаз
в) изменчивость
г) наследственность
15. Способность живых организмов поддерживать постоянство внутренней среды называется …
а) гомеостаз
б) раздражимость
в) онтогенез
г) изменчивость
16. Свойство живых систем, заключающееся в том, что они состоят из набора относительно автономных структурных единиц различного ранга, называется …
а) гомеостаз
б) дискретность
в) целостность
г) итеративность
17. Укажите, кто из ученых который впервые описал яйцеклетку и хорду у млекопитающих
а) А. Левенгук
б) К. Бэр
в) Р. Вирхов
г) Р. Гук
18. Организмы с гетеротрофным способом питания, которые могут передвигаться, относятся к царству …
а) растений
б) грибов
в) бактерий
г) животных
19. В ходе эволюции наиболее вероятна следующая последовательность появления групп организмов:
а) автотрофы – анаэробные гетеротрофы – аэробные гетеротрофы
б) аэробные гетеротрофы – анаэробные гетеротрофы – автотрофы
в) анаэробные гетеротрофы – фотоавтотрофы, использующие для синтеза углеводов водород из воды – аэробные гетеротрофы
г) анаэробные гетеротрофы – аэробные гетеротрофы – фотоавтотрофы, использующие для синтеза углеводов водород из воды
20. К аксиомам биологии относят следующий критерий живых систем
а) единство генотипа и фенотипа
б) дискретность
в) обмен веществ
г) клеточное строение
21. Укажите, каким термином называется способность организмов формировать конкретные ответные реакции на внешние и внутренние факторы:
22. Укажите, каким термином называется способность живых организмов поддерживать на определенном уровне постоянство своего строения и функций
23. Немембранный органоид, осуществляющий в клетках синтез белка, называется…
24. Приспособление к среде обитания, выработавшееся у организмов в процессе эволюции, называется…

Блок2
Модуль: Живые системы и их свойства
Тема 1. Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации биологических систем
1. Первые организмы, существовавшие на Земле, являлись …

а) гетеротрофами
б) анаэробами
в) прокариотами
г) автотрофами
д) аэробами
2. Какие из перечисленных ниже признаков характерны для живых систем?
а) в основе их размножения лежат реакции матричного синтеза
б) препятствуют возрастанию энтропии
в) характеризуются неупорядоченностью и постоянным возрастанием энтропии
г) могут существовать при полном прекращении обмена веществ и энергией с окружающей средой
3. Признаками растений, сближающих их с грибами, являются …
а) наличие в клетках клеточных стенок
б) автотрофность
в) гетеротрофность
г) наличие в качестве запасного углевода гликогена
д) прикрепленный образ жизни
4. Признаками животных, сближающих их с грибами, являются …
а) гетеротрофность
б) хемотрофность
в) содержание в качестве запасного углевода гликогена
г) прикрепленный образ жизни
5. Укажите, какие из утверждений, относящиеся к вирусам, являются верными:
а) вирусы – облигатные внутриклеточные паразиты
б) вирусы – анаэробные прокариотические паразитические организмы
в) вирусы – анаэробные прокариотические симбиотические организмы
г) вирусы – внеклеточные формы жизни, обладающие собственным геномом и способные к воспроизведению только в живой клетке-хозяине
6. Выберите признаки, присущие только растениям:
а) автотрофный способ питания
б) ограниченный рост
в) рост в течение всей жизни
г) наличие клетчатки в оболочках клеток
д) гетеротрофный способ питания
е) наличие хитина в оболочках клеток
7. Выберите признаки, по которым грибы отличаются от животных:.
а) имеют клеточное строение
б) растут в течение всей жизни
в) имеют тело, состоящее из нитей-гифов
г) имеют ограниченный рост
д) всасывают питательные вещества поверхностью тела
е) питаются готовыми органическими веществами
8. Расположите уровни организации жизни в порядке усложнения их элементарных единиц:
а) тканево-органный
б) онтогенетический
в) молекулярно-генетический
г) популяционно-видовой
д) биогеоценотический
е) биосферный
ж) клеточный
9. Расположите указанные ниже методы биологических исследований в порядке их исторического становления
а) сравнительный
б) исторический

в) описательный
г) экспериментальный
10. Расположите в правильном порядке стадии репродукции (размножения) вирусов:
а) репликация вирусных молекул нуклеиновой кислоты
б) стадия адсорбции
в) стадия инъекции
г) синтез вирусспецифических структурных белков и ферментов
д) стадия лизиса
е) стадия сборки вирусных частиц
11. Соотнесите фамилии ученых с их основными научными достижениями.

| | |
|---|---|
| 1. Г. Мендель | а) открытие клетки |
| 2. Шлейден, Шванн, Вирхов | г) создание хромосомной теории |
| 3. Ж-Б. Ламарк | в) создание клеточной теории |
| 4. Ч. Дарвин | е) установление закономерностей наследования признаков |
| 5. Т. Морган | д) создание первой эволюционной теории |
| 6. Р. Гук | в) создание целостной теории эволюции на основе естественного отбора |

12. Соотнесите принципы классификации биологических наук с примерами биологических дисциплин

| | |
|---|---|
| 1. по объекту исследований | а) молекулярная биология, цитология, гистология, анатомия |
| 2. по уровням организации жизни | б) генетика, физиология, эмбриология |
| 3. по изучаемым явлениям | в) ботаника, зоология, микология, микробиология, вирусология |

**7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат модуля выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля – 40 % и промежуточного контроля - 60%.
Текущий контроль по дисциплине включает:
- посещение занятий - 1 балл за лабораторно-практическое занятие,
- ответы на практических занятиях - 85 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 4 балла,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:
- письменная контрольная работа - 100 баллов, или - тестирование – 100 баллов.

Реферат: 10 баллов, коллоквиум: 90 баллов
Получение 51 балла в среднем за три модуля позволяет получить зачет.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) основная литература:


1. Лукаткин А.С. и др. Биология с основами экологии. –М.: Академия, 2008.-400с.
2. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлов Т.А. Биология. М.: Академия, 2006.- 576с.
3. Пехов А.П. Биология с основами экологии. С.-Пб.: Лань, 2007.- 672с.
4. Чернова, Н.М. Общая экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. 2- изд-е стереотип. – М.: Дрофа, 2007– 411 с. [Электронный ресурс: http://ibooks.ru/reading.php?productid=340065]
5.Романова, Е. М. Биология с основами экологии / Е. М. Романова, Т. М. Шлёнкина. — Ульяновск : Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2012. — 304 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109272.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей


б) дополнительная литература:


1. Алиева З.М. Биология с основами экологии. Лабораторные занятия и методические указания к проведению (специальность: 110901 «Водные биоресурсы и аквакультура»). Махачкала, 2011.
2. Алиева З.М. Омарова З.А. Тестовые задания по биологии с основами экологии. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2015.
3. Алиева З.М. Омарова З.А., Рамазанова П.Б. Методические указания к проведению лабораторных занятий по биологии с основами экологии (для студентов химического факультета). Часть 1. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2013.
4. Алиева З.М. Омарова З.А. Методические указания к проведению лабораторных занятий по биологии с основами экологии (для студентов химического факультета). Часть 2. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2015.
5. Верхошенцева, Ю. П. Биология с основами экологии : учебное пособие / Ю. П. Верхошенцева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 146 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30101.html. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Адрес для работы: https://www.iprbookshop.ru/30101.html

6. Ичас М. О природе живого: механизмы и смысл. М.: Мир,1994.-496с.
7. Кемп Б., Айрис К. Введение в биологию. М.: Мир, 1986.-671с.
8. Колесников С.И. Экология. М.: Наука-Пресс, 2007.- 384 с.
9. Лысов П.К., Акифьев А.П., Добротина Н.А. Биология с основами экологии. М., Высшая школа, 2009. 655 с.
10. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. М.: Высш.шк., 2004.-316с.
11. Медников Б.М. Аксиомы биологии. М.: Знание, 1982. -136с.
12. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учеб.пособие для хим., хи.-технол. И биол. Спец.вузов. –М.: Высш.шк.,-2002.-334с.
13. Пехов А.П. Биология и общая генетика. М.: Изд-во РУДН, 1994.- 440с.
14. Сыч В.Ф. Общая биология: учебник для вузов. –М.: Академический проект, Культура, 2007. -331с.
15. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. В 3-х т. Под ред. Р.Сопера. М., Мир, 2004
16. Чебышев Н.В., Филиппова А.В. Основы экологии. –М.: Новая волна, 2007. -336с.
17. Чернова Н.М., Былова А. М. Общая экология. М., 2004.-416с.
18. Чуйкин А.Е. Общая биология: пособие для поступающих на биологические и медицинские факультеты университетов. –Спб.: Политехника, 2004. -672с.
19. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш.шк., 2004.- 310с.
20. Ярыгин В.Н., Васильева В.И., Волков И.Н., Синельщикова В.В. (Под ред. Ярыгина В.Н.) Биология. В 2-х т. М.: Высш.шк., 2004.

21. Биологический энциклопедический словарь. (Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А.А.Баев, Г .Г. Винберг, Г.А.Заварзин и др.- 2-е изд., исправл.- М.: Сов. Энциклопедия, 1989.- 864 с., ил., 30 л. ил.)

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

сайты: http://www.ebio.ru/index-4.html
http://www. atheism. ru/science/index
http://evolution, atheism ru/library/contempor anityl him.
http://www.b2science.org/
http://biology.asvu.ru/
European Environment Agency (EEA) - http://www.eea.europa.eu/
http://www.unep.org/infoterra/
http://www.ecoline.ru/
Библиотека учебников по экологии - http://window.edu.ru/window/library
Все о природе - http://www.npupoda.ru/
Всемирный фонд дикой природы - http://www.wwf.ru
Всероссийский экологический портал - http://ecoportal.ru/
Вся биология - http://biology.asvu.ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - http://school-collection.edu.ru/catalog/
Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней - http://warrax.net/51/eskov/cover_eskov.html
Национальный портал «Природа России» - http://www.priroda.ru/
Неправительственный общественный фонд Вернадского - http://www.vernadsky.ru/
Объединенный Архив Морских Данных Океана и Атмосферы (COADS)- http://icoads.noaa.gov/
Природа и экология - http://www.priroda.su/
Проблемы эволюции - http://macroevolution.narod.ru
Проблемы эволюции биосферы - http://macroevolution.narod.ru/
Российская программа «Геном человека»- http://www.vigg.ru/humangenome/
Сайт, посвященный проблемам биоразнообразия - http://www.biodat.ru
Учебник по биологии - http://www.ebio.ru/index.html
Фотографии мира дикой природы - сайт фотографов натуралистов - http://www.naturelight.ru/show_group/12.html
Фотографии природы- http://nature-picture-photo.blogspot.com
Центр охраны дикой природы - http://biodiversity.ru/
Электронный архив В.И. Вернадского - http://vernadsky.lib.ru/
Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:
- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

---

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и**

**информационных справочных систем.**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по общей биологии:

- обучение с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
- ЭБС Книгафонд, «Гарант», «Консультант»;
- http://elibrary.ru Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций). Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

**Лицензионное ПО**

ABBYY Lingvo x3, MV FoxPro 9.0, , Kaspersky Endpoint Security 10 for windows, Microsoft Access 2013, Project Expert

**Свободно распространяемое ПО, установленное в лаборатории 53:**

Adobe Reader xi, DBurnerXP, GIMP 2, Inkscape, 7-zip, Crystal Player, Expert, systems, Far Manager 3 x64, Free Pascal, FreeCommander, Google Chrome, Yandex, Java, Java Development Kit, K-Lite Codec Pack, Lazarus, Microsoft Silverlight, Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, NetBeans, Notepad++, OpenOffice 4.4.1,
PacscalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Дисциплина «Биология с основами экологии» обеспечена необходимой материально-технической базой: презентационным оборудованием, библиотекой с необходимой литературой, слайдами, компьютерными фильмами, презентациями.