

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический
Кафедра биологии, географии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Общая биология и экология**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология. Дополнительное образование (в области
естественнонаучного и технического творчества)

Форма обучения: очная

Разработчик: кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, гео-
графии и методик обучения Лабутина М.В.; кандидат биологических наук,
доцент кафедры биологии, географии и методик обучения Маскаева Т. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 7 от
26.02.2021 года

Зав. кафедрой _____



Маскаева Т. А.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечить готовность студентов к использованию систематизированных знаний в области биологии и экологии, ведущих к пониманию сущности жизни, эволюции и многообразия живого на Земле, специальных умений и ценностных отношений в предстоящей профессиональной педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о строении живых систем, их фундаментальных особенностях;
- сформировать представления о механизмах функционирования, развития, воспроизведении организмов различных уровней организации;
- сформировать интегрированные и специальные умения в процессе изучения теоретического материала и выполнения лабораторного эксперимента с учетом особенностей общего экологического образования;
- обеспечить овладение методами познания биологических объектов для решения задач теоретического и прикладного характера с учетом возрастных особенностей обучающихся общеобразовательной школы;
- сформировать научное мировоззрение студентов на основе познания природных объектов для получения полноценного представления о химической, биологической и экологической составляющих научной картины мира;
- способствовать развитию у студентов творческого потенциала, ориентированного на мотивацию профессионально-творческой индивидуальности в педагогической деятельности для его использования в организации учебно-познавательной, проектно-исследовательской и ценностно-ориентированной работы обучающихся по биологии и экологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Общая биология и экология» относится к обязательной части учебного плана. Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 и 2 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знание школьного курса биологии и экологии.

Освоение дисциплины «Общая биология и экология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Экологическая химия; Фитодизайн, Учебная практика по биологии и экологии, Постановка естественнонаучного эксперимента, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Общая биология и экология», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.	
педагогический деятельность	
ПК-11.6 Устанавливает взаимосвязи между фактами и теорией,	знать: - методы наблюдения, описания, идентификации,

причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента	классификации биологических и экологических объектов; уметь: - использовать биологические и экологические методы в своей профессиональной деятельности. владеть: - базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
ПК-12. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	
педагогический деятельность	
ПК-12.4 Готов к применению теоретических знаний в области естественных и технических наук при реализации программ дополнительного образования.	знать: - живые системы: их молекулярную организацию, физические, химические, биологические и экологические свойства; уметь: - характеризовать основные биологические объекты, выделяя их существенные признаки и закономерности жизнедеятельности; владеть: - основными принципами саморегуляции живых систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр	Второй семестр
Контактная работа (всего)	126	54	72
Лекции	54	18	36
Лабораторные занятия	72	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	18	54
Вид промежуточной аттестации:	54	36	18
Экзамен	54	36	18
Общая трудоемкость часы	252	144	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	7	4	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общая экология

Современное понимание экологии как науки. История развития экологии и ее задачи. Определение понятия экологический фактор. Закономерности воздействия экологических факторов. Классификация экологических факторов. Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Экосистемы; основные факторы, обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Определение понятий «биологический вид» и «популяция». Популяция как элемент экосистемы. Понятия биосферы и экосферы. Учение Вернадского В.И. о биосфере и концепция ноосферы.

Раздел 2. Социальная экология и основы рационального природопользования

Предмет и объект социальной экологии. Глобальные проблемы человечества и пути их преодоления. Природные ресурсы и их классификации. Пути и способы охраны ос-

новых компонентов природы. Охрана атмосферы. Парниковый эффект и возможные его последствия. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы. Охрана водных ресурсов. Проблемы дефицита пресной воды, его причины. Загрязнение внутренних водоемов, его причины и масштабы. Охрана недр и почв. Исчерпаемые и неисчерпаемые полезные ископаемые. Охрана растительности. Воздействие человека на растительность. Охрана животного мира. Прямое и косвенное воздействие человека на популяции животных: охота, ограничение численности нежелательных видов, охрана полезных животных, преобразование местообитаний, переселение в новые районы, беспокойство. Охрана ландшафтов. Деятельность международных организаций по охране природы. Роль Организации Объединенных Наций и ее специализированных учреждений (ЮНЕСКО, Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и др.) в охране окружающей среды. Международный союз охраны природы (МСОП), его задачи, формы и эффективность деятельности.

Раздел 3 Основы жизнедеятельности живых организмов

Основные признаки, отличающие живые системы от мира неживой природы. Единство химического состава, обмен веществ и энергии, раздражимость, способность к росту и развитию, самовоспроизведение, наследственность, адаптация. Методы общей биологии. Учения о клетке. Клеточная теория. Ее основные положения. Методы изучения клеток. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные типы клеток: прокариотная клетка, эукариотная клетка, растительная и животная. Симбиотическая теория происхождения эукариотов. Функции биологических мембран. Жидкостно-мозаичная модель мембран. Тканевая организация. Типы тканей: эпителиальная, соединительная, жировая, скелетная, гемопоэтическая, мышечная, нервная. Морфогенез. Метаболизм жмвого организма. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический обмен. Фотосинтез и хемосинтез. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Гликолиз. Цикл Кребса (лимонной кислоты, трикарбоновых кислот). Жизненный цикл клетки. Размножение, рост и развитие представителей разных таксономических групп. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Бесполое размножение. Половое размножение. Воспроизведение организмов, его значение. Жизненный цикл Оплодотворение. Рост и развитие. Индивидуальное развитие организма (онтогенез).

Раздел 4 Эволюция и многообразие органического мира

Основные черты и этапы эволюции жизни на Земле. Возникновение жизни. Работы А.И. Опарина, Д. Холдейна. Краткие сведения о геохронологии Земли. Изменение биосферы и литосферы живыми организмами. Основные черты эволюции растений и животных. Закономерности наследственности и изменчивости. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Современное состояние живой природы. Основные царства живой природы. Царство Дробянки. Основные представители, строение, экология, значение в природе. Царство Растения. Основные представители, строение, экология, значение в природе. Царство Животные. Основные представители, строение, экология, значение в природе. Царство Грибы. Основные представители, строение, экология, значение в природе. Антропогенез. Место человека в системе живой природы. Двужущие факторы антропогенеза.

5.2. Содержание дисциплины:

Лекции (54 ч.)

Раздел 1. Общая экология (10 ч.)

Тема 1. Введение в экологию (2 ч.)

Предмет, методы и задачи экологии. Основные понятия экологии. История экологии как науки. Разделы экологии.

Тема 2. Основные экологические факторы и их характеристика. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов (2 ч.)

Абиотические факторы наземной среды. Абиотические факторы почвенного покрова. Абиотические факторы водной среды. Условия жизни, ресурсы и адаптации организмов. Классификации экологических факторов. Понятие о среде. Основные среды жизни. Водная среда обитания. Наземно-воздушная среда. Почвенная среда жизни. Организмы как среда жизни.

Тема 3. Биоценозы: понятие и структура биоценоза (2 ч.)

Понятие о биоценозе. Структура биоценоза: а) видовая структура биоценоза б) пространственная структура биоценоза в) экологическая структура биоценоза. Причины разнообразия биоценозов. Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин. Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм, аменсализм. Конкуренция. Классификации В. Н. Беклемишева отношений между видами. Экологическая ниша.

Тема 4. Популяция. Структура популяции (2 ч.)

Понятие о популяции в экологии. Типы популяций. Половая структура популяции. Возрастная структура популяции. Пространственная структура популяции. Этологическая структура популяции. **Динамика популяций. Гомеостаз популяций**

Тема 5. Структура экосистемы. Состав и функции биосферы (2 ч.)

Понятие об экосистемах и биогеоценозах. Функциональная структура экосистемы. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем. Динамика экосистемы. Циклические изменения. Экологическая сукцессия. Структурные компоненты биосферы. Важнейшие круговороты в биосфере. Основные функции биосферы. Законы функционирования биосферы. Эволюция биосферы. Понятие Ноосфера.

Раздел 2. Социальная экология и основы рационального природопользования (8 ч.)

Тема 6. Глобальные социально-экологические проблемы и пути их решения. Концепция устойчивого развития человечества и природы (2 ч.)

Общая характеристика социально-экологической проблемы и ее составляющих. Причины и следствия ресурсного кризиса, загрязнение окружающей среды, снижение биологического разнообразия. Анализ путей и способов решения социально-экологических проблем. Сущность представлений об устойчивом развитии (социально-эколого-экономическая основа). Основные аспекты устойчивого развития общества и природы – экономический, экологический, политический, этический, культурологический, технологический, социальный. Решение проблемы устойчивого развития общества и природы на локальном, региональном и глобальном уровнях.

Тема 7. Теоретические основы охраны природы. Рациональное использование и охрана природных ресурсов (2 ч.)

Обобщенная характеристика экологических взаимоотношений. Роль живого вещества в формировании природных ресурсов. Основные принципы функционирования природных экологических систем и их использование для организации рационального природопользования. Общая характеристика природопользования, природных ресурсов (исчерпаемых – невозобновимых и возобновимых, неисчерпаемых). Современные принципы и законы рационального природопользования. Способы рационального использования водных, почвенных, растительных и животных ресурсов.

Тема 8-9. Охрана природы и природопользования как аспекты практической экологии (2 ч.)

Современные представления о природопользовании как составной части социальной экологии, направленной на рассмотрение разных аспектов взаимодействия общества и природы по линии потребления обществом естественных природных ресурсов – вод-

ных, минеральных, горючих, растений животных почвы, воздуха. Охрана природы как совокупность международных, государственных, региональных, локальных, а также индивидуальных и общественных мероприятий по защите природы от различных видов загрязнений, по рациональному использованию и воспроизводству природы, по сохранению природы через определения уникальных природных мест и учреждения охраняемых территорий. Сущность прикладной экологии – экологизация хозяйства, экологическое конструирование и воспроизводство природы, рациональное потребление ее ресурсов.

Раздел 3 Основы жизнедеятельности живых организмов (18 ч)

Тема 1. Происхождение жизни. Критерии жизни. Уровни организации жизни. (2 ч.)

Многообразие живой природы. Происхождение жизни. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Работы А.И. Опарина, Д. Холдейна. Основные признаки, отличающие живые системы от мира неживой природы. Уровни организации жизни (клеточный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический). Эволюционные преобразования как важнейшее условие существования жизни на Земле.

Тема 2. Основы цитологии. Клеточная теория (2 ч.)

Учения о клетке. Клеточная теория Шванна. Ее основные положения. Методы изучения клеток. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные типы клеток: прокариотная клетка, эукариотная клетка, растительная и животная. Сходство и различие двух типов клеток. Основные структурно-функциональные подсистемы клеток обоих типов. Симбиотическая теория происхождения эукариотов.

Тема 3. Химический состав клеток живых организмов (2 ч.)

Единство химического состава, обмен веществ и энергии, раздражимость, способность к росту и развитию, самовоспроизведение, наследственность, адаптация. Органические и неорганические вещества. Содержание воды и газов в клетках. Белки, их строение и функции. липиды, их строение и функции в клетке. Углеводы, их классификация и функции. Нуклеиновые кислоты, строение и функции.

Тема 4. Ткани живых организмов (2 ч.)

Ткани. Типы тканей животных: эпителиальная, соединительная, жировая, скелетная, гемопоэтическая, мышечная, нервная. Морфогенез. Типы тканей растений: эмбриональная, покровная, основная, проводящая, механическая, выделительная.

Тема 5. Обмен веществ. Пластический обмен (2 ч.)

Пластический обмен (ассимиляция). Фотосинтез и хемосинтез. Метаболизм клетки. Пластический обмен. Автотрофные и гетеротрофные организмы. САМ-фотосинтез. Световые и темновые (цикл Кальвина) реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Тема 6. Энергетический обмен (2 ч.)

Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Гликолиз: анаэробное и аэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса (лимонной кислоты, трикарбоновых кислот). Окислительное фосфорилирование. Цепь переноса электронов (ЭТЦ). Диссимиляция жиров и белков.

Тема 7. Деление клеток (4 ч.)

Жизненный цикл клетки. Размножение, рост и развитие представителей разных таксономических групп. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Интерфаза. Стадии митоза и мейоза, характеристика. Бесполое и половое размножение. Партогенез. Оплодотворение.

Тема 8. Размножение живых организмов (2 ч.)

Размножение, рост и развитие представителей разных таксономических групп. Бесполое размножение. Половое размножение. Воспроизведение организмов, его значение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Типы развития: полное и неполное превращение. Этапы развития: эмбриональное и постэмбриональное.

Дробление. Регуляция процессов развития. Причины нарушений развития организмов. Жизненные циклы и чередование поколений.

Раздел 4 Эволюция и многообразие органического мира (18 ч.)

Тема 9. Основные черты жизни на Земле (2 ч.)

Основные черты и этапы эволюции жизни на Земле. Краткие сведения о геохронологии Земли. Методы изучения живой природы. Изменение биосферы и литосферы живыми организмами. Основные черты эволюции растений и животных.

Тема 10. Закономерности наследственности и изменчивости (2 ч.)

Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Основные термины и понятия генетики. Материальные основы наследственности. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Законы Г. Менделя. Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Дигибридное скрещивание. наследование в первом и втором поколении гибридов. Изменчивость живых организмов.

Тема 11. Эволюционное учение Ч. Дарвина (2 ч.)

Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина. Биография и научная деятельность Ч. Дарвина. Основные труды Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об изменчивости, естественном отборе, борьбе за существование и естественном отборе. Общая оценка эволюционной теории Ч. Дарвина.

Тема 12 Синтетическая теория эволюции (2 ч.)

Развитие биологии и экологии. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова. Зарождение популяционной генетики. Познание генетических механизмов эволюционного процесса. Исследование экологических факторов эволюционного процесса. Изучение экологических факторов эволюции. Основные положения синтетической теории эволюции.

Тема 13. Современное состояние живой природы. Прокариоты (2 ч.)

Современное состояние живой природы. Прокариоты. Царство Дробянки. Разнообразие, строение прокариотической клетки. Систематика царства. Бактерии. Сине-зеленые водоросли. Основные представители. Особенности их жизнедеятельности, строения, биологии и экологии. Значение в природе и практической деятельности человека.

Тема 14. Царство Грибы (2 ч.)

Разнообразие грибов. Строение грибной клетки, отличия от растительной и животной клеток. Систематика царства. Низшие грибы. Высшие грибы. Лишайники. Основные представители. Особенности их жизнедеятельности, строения, биологии и экологии. Значение в природе и практической деятельности человека.

Тема 15. Царство Растений (2 ч.)

Систематика и происхождение растений. Строение растительной клетки. Низшие растения. Организация таллома. Разнообразие водорослей. Экология и значение в природе. Высшие растения: папоротникообразные, голосеменные, покрытосеменные. Высшие споровые: мхи, хвощи, плауны, папоротники. Семенные растения. Основные представители. Экология, значение в природе и практической деятельности человека.

Тема 16. Царство Животные (2 ч.)

Систематика и происхождение животных. Строение животной клетки. Подцарство Простейшие. Разнообразие простейших. Экология и значение в природе. Многоклеточные животные: губки, кишечнополостные, черви, моллюски, членистоногие, хордовые и др. Подтип Позвоночные: рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие. Основные представители. Экология, значение в природе и практической деятельности человека.

Тема 17. Антропогенез. Происхождение человека (2 ч.)

Происхождение человека. Место человека в системе живой природы. Этапы антропогенеза: австралопитек, питекантроп, неандерталец, кроманьонец, современный человек. Двужущие факторы антропогенеза: биологические и социальные.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (12 ч.)

Раздел 1. Общая экология (10 ч.)

Тема 1. Важнейшие абиотические факторы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация экологических факторов
2. Свет – как абиотический фактор.
3. Температура – как абиотический фактор.
4. Кислород – как абиотический фактор.
5. Влажность – как абиотический фактор.

Тема 2. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Специфика водной среды обитания. Экологические зоны Мирового океана.
2. Свойства водной среды: плотность, кислородный режим, солевой режим, температурный режим, световой режим. Адаптации к ним живых организмов. Способы ориентации животных в водной среде.
3. Адаптации планктонных, нектонных, бентосных форм. Специфика приспособлений живых существ к жизни в пересыхающих водоемах. Фильтрация как тип питания.
4. Наземно-воздушная среда обитания. Адаптации организмов к жизни на суше.
5. Погодные изменения в наземно-воздушной среде, роль осадков для ее обитателей.
6. Эдафические факторы среды. Почва как среда обитания. Плотность и разнообразие жизни в почве. Почва как биокосное тело.
7. Живой организм как среда обитания. Экологические адаптации внутренних и наружных паразитов.
8. Примеры паразитизма в живой природе. Симбионты и эндофиты.

Тема 3. Биоценозы: понятие и структура биоценоза (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Видовая структура.
2. Пространственная структура биоценоза.
3. Экологическая структура.
4. Симбиоз и мутуализм. Комменсализм (нахлебничество, сотрапезничество). Синойкия (квартиранство). Хищничество. Паразитизм. Конкуренция.
5. Типы межвидовых взаимоотношений.
6. Экологическая ниша.

Тема 4. Популяция. Структура популяции (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Множественность популяций.
2. Иерархия популяций.
3. Понятие структуры популяции.
4. Пространственная структура.
5. Понятие численности и плотности популяции.
6. Биотический потенциал популяции.
7. Динамика численности.
8. Половая и возрастная структура популяций.

9. Этологическая структура популяции.

Тема 5. Структура экосистемы. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Энергетика экосистем.
2. Цепи и циклы питания.
3. Процесс изменения сообществ.
4. Первичная сукцессия.
5. Вторичные сукцессии.
6. Изменение биогеоценозов человеком.
7. Формирование антропогенных комплексов на территории Мордовии.

Тема 6. Биосфера. Структура и функции биосферы. Ноосфера. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Биосфера — особая оболочка нашей планеты.
2. Границы биосферы.
3. Функции биосферы.
4. Ноосфера.

Раздел 2. Социальная экология и основы рационального природопользования (24 ч.)

Тема 6. Абиотические и биотические факторы и их влияние на организм человека (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика абиотических факторов с позиции воздействия на состояние организма человека и его здоровье.
2. Изменения состояния здоровья человека под влиянием климатических (температуры, осадков), физических (шума, электромагнетизма, радиации), химических (газового состава воздуха, лекарств, наркотиков), геофизических (бури, землетрясения).
3. Характеристика пищи как химического фактора окружающей среды Состав пищи (неорганические и органические вещества; белки, углеводы, жиры; красители, разрыхлители, усилители вкуса, консерванты, стабилизаторы, эмульгаторы, антиокислители, глазирующие агенты).
4. Изменения состояния здоровья человека под влиянием состава пищи. Генномодифицированные продукты. Способы правильного питания. Экологически чистые продукты. Признаки экологического сельского хозяйства.
5. Характеристика биотических факторов среды в отношении организма человека. Состояние здоровья и болезни. Биозагрязнение как экологический фактор.
6. Изменения состояния здоровья человека под влиянием биотических факторов (вирусов, бактерий, простейших, паразитических червей, паразитических грибов).

Тема 7. Антропогенные воздействия на атмосферу. Рациональное использование воздуха (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Атмосфера как природное вещество и ресурс, ее изменения под воздействием деятельности человека, меры рационального воздуха.
2. Состав атмосферного воздуха и его изменения под влиянием промышленной, сельскохозяйственной, транспортной, строительной деятельности человека. Современные меры сохранения атмосферного воздуха (совершенствование технологий, исполь-

зование очистных устройств, рациональное размещение промышленных предприятий, выращивание зеленых растений, совершенствование работы двигателей автотранспорта, усиление работы службы мониторинга).

Тема 8. Антропогенные воздействия на водные ресурсы. Рациональное использование вод (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Вода как природное вещество и ресурс, ее изменения под воздействием деятельности человека, меры рационального использования наземных и подземных вод.
2. Состав воды и ее изменения под влиянием промышленной, сельскохозяйственной, транспортной, строительной деятельности человека.
3. Современные меры сохранения воды (совершенствование технологий, использование очистных устройств, рациональное размещение промышленных предприятий, выращивание зеленых растений, совершенствование работы двигателей автотранспорта, усиление работы службы мониторинга).

Тема 9. Антропогенные воздействия на почвы. Рациональное использование почв (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Почва как биокосное образование и природный ресурс, роль почвы в поддержании устойчивого состояния природы и ее биосферы. Изменения почв под влиянием сельскохозяйственной деятельности человека.
2. Механическое, физическое, химическое и биологическое загрязнение почв. Деградация почв.
3. Меры охраны и рационального использования почв (защита почв от химического, физического и биологического загрязнения; межзональные меры борьбы с эрозией, агротехнические меры борьбы с эрозией, лесотехнические и гидротехнические меры охраны почв; использование современных способов обработки почв и внесения удобрений). Экологически чистая аграрная продукция.

Тема 10. Классификация социально-экономических факторов (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Общее представление о совокупности социально-экономических факторов.
2. Анализ влияния социально-экономических факторов (здоровый и нездоровый образы жизни, культура поведения, качество жизни, трудовая деятельность, заработная плата и пенсионное обеспечение) на состояние окружающей среды и улучшения здоровья человека.
3. Современные ориентиры для определения экологически-ориентированной стратегии поведения человека (подумай, как сделать по другому, «перебейся – откажись» от использования некоторых природных ресурсов, почини механизмы, отрицательно влияющие на состояние окружающей среды, потребляй меньше, повторно используй, переработай).

Тема 11. Город как социосистема (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Современные представления о социосистеме как определенном образом упорядоченной материально-энергетической и управляемой человеком относительно устойчивой структуре, которая существует за счет взаимодействия, распределения, перераспределения имеющихся и поступающих извне вещества и энергии.

2. Город как социозкосистема, ее основные компоненты (население, разные виды производства, транспорт, биоценотическая и биотопическая компоненты) и отношения (территориальные, информационные, вещественные, энергетические, социальные, культурные, политические).

3. Неустойчивость города как социозкосистемы, разомкнутость компонентов экосистемы.

Тема 12. Жилище (квартира, дом) как антропоэкосистема (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Современные представления о антропоэкосистеме как определенной совокупности факторов социальной и социокультурной сред, оказывающих воздействие на человека, обеспечивая его материально-энергетическими ресурсами и изменяя его состояние под воздействием экологических факторов.

2. Квартира, дом как антропоэкосистема, ее основные компоненты (человек, абиотическая характеристика, биотическая характеристика, квартирные продуценты, консументы и редуценты).

3. Экологические опасности моего дома: линолеум, строительные материалы и мебель, неполное сгорание газа на кухне, домашняя пыль, ковры и мягкие изделия.

Тема 13. Особенности адаптации человека к окружающей среде (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Современные представления об адаптации человека к окружающей среде как его социально-биологических свойствах, необходимых для устойчивого существования организма в конкретных экологических условиях.

2. Основные виды экологической адаптации человека (биологическая, биохимическая, генетическая, анатомо-морфологическая), степени состояния здоровья человека в контексте явления адаптации (1 – удовлетворительная адаптация, 2 – напряжение механизмов адаптации, 3 – неудовлетворительная адаптация, 4 – срыв адаптации).

Тема 14. Пути реализации устойчивого развития (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности устойчивого развития общества и природы как феномена дальнейшего существования человечества. Анализ аспектов устойчивого развития – социального, экономического, экологического, технологического, культурологического.

2. Основные пути устойчивого развития общества и природы: соблюдение принципов биосферецентризма и стабильности экосистем, оптимизация способов потребностей человека и потребления им природных ресурсов, рационализация деятельности общества, управление социозкосистемами, соблюдение правила преемственности развития общества.

3. Локальный, региональный и глобальный уровни реализации путей устойчивого развития общества и природы.

Тема 15. Коэволюция природы и общества (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Общие представления о нарушениях естественного равновесия природных циклов под влиянием деятельности человечества.

2. Альтернативы восстановления равновесия. Проблема автотрофности. Идея общепланетарной технологии.

3. Необходимость регулирования структуры процессов, протекающих в биосфере. «Сближение» действий человечества и природы для достижения необходимого природного равновесия.

4. Козэволюция человека и биосферы как направление возможных усилий для обеспечения естественного равновесия при управлении человеком естественными циклами биосферы. Козэволюция как приемлемый путь выхода из экологического кризиса.

Тема 16. Ноосфера как новое состояние биосферы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Ноосфера как качественно новое состояние биосферы – сфера взаимодействия природы и общества, в которой разумная деятельность людей становится главным, определяющими фактором развития.

2. Ноосферные точки роста (экологически чистые производства, восстановление растительности, разведение редких и исчезающих животных, сохранение уникальных природных территорий) как способы движения человечества к «идеальной» сфере взаимодействия природы и общества.

Тема 17. Генофонд человека и факторы среды (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Генофонд человека как совокупность генов, имеющихся у особей данной популяции, группы популяций вида *Homo sapiens*, в пределах которых они характеризуются определенной частотой встречаемости.

2. Факторы изменения генофонда человека в современных условиях: мутации (радиация, генотоксичные воздействия); отбор (природные факторы – климат, ресурсы, загрязнения, микроорганизмы), социальные факторы (неравенство доходов, кастовые предпочтения, эстетические предпочтения, политический конформизм, половое поведение, агрессивность, войны); дрейф генов (размеры популяций – эпидемии, катастрофы, ограничения потока генов – географические, кастовые, политические).

3. Меры предупреждения изменения генофонда человека как экологическая необходимость.

Раздел 3 Основы жизнедеятельности живых организмов (18 ч)

Тема 1. Происхождение жизни. Критерии живого (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Гипотезы происхождения жизни.
2. Критерии живого.
3. Уровни организации жизни.
4. Подготовка сообщения.

Тема 2. Клетка – структурная и функциональная единица живого (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Основные положения клеточной теории.
2. Строение растительной клетки.
3. Строение животной клетки.
4. Отличия клеток растений от клеток животных.
5. Основные органеллы клеток, их строение и функции.

Тема 3. Химический состав клетки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Химический состав клетки.
2. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.
3. Уровни организации белковых молекул.
4. Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот.
5. Неорганические вещества клетки.

Тема 4. Тканевая организация жизни (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Причины возникновения тканей растений.
2. Классификации растительных тканей.
3. Первичные и вторичные ткани растений.
4. Характеристика основных групп растительных тканей.
5. Классификация тканей животных.
6. Характеристика основных тканей животных.

Тема 5. Обмен веществ (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Типы питания живых организмов.
2. Характеристика обмена веществ.
3. Пластический обмен.
4. Охарактеризовать процесс фотосинтеза.
5. Хемосинтез, его особенности.

Тема 6. Энергетический обмен живой клетки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика энергетического процесса.
2. Анаэробный этап дыхания.
3. Аэробный этап дыхания.
4. Роль митохондрий в клеточном дыхании.

Тема 7. Непрямое деление клетки. Митоз (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Основные пути деления клетки.
2. Митоз как способ деления соматических клеток.
3. Этапы делений клетки
4. Жизненный цикл клетки.

Тема 8. Мейоз – как основа полового размножения (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Биологическое значение мейоза.
2. Характеристика стадий мейоза.
3. Описание фаз мейоза.
4. Характеристика поведения хромосом в ходе делений клетки.

Тема 9. Размножение живых организмов (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Формы размножения.
2. Чередование поколений.
3. Формы бесполого размножения.
4. Типы полового размножения.

Раздел 4 Эволюция и многообразие органического мира (18 ч.)

Тема 10. Основные черты жизни на Земле (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Основные черты и этапы эволюции жизни на Земле.
2. Возникновение жизни.
3. Краткие сведения о геохронологии Земли.
4. Изменение биосферы и литосферы живыми организмами.
5. Основные черты эволюции растений.
6. Основные черты эволюции животных.

Тема 11. Закономерности наследственности. Законы Г. Менделя (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Гибридологический метод.
2. Генетическая символика.
3. Моногенное наследование. Первый закон Менделя.
4. Понятия «генотип» и «фенотип».
5. Дигибридное скрещивание. Второй закон Менделя.

Тема 12. Эволюционное учение Ч. Дарвина (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина.
2. Достижения практической селекции.
3. Успехи в области естествознания.
4. Накопление доказательств исторического развития живой природы
5. Основные труды Ч. Дарвина.
6. Учение Ч. Дарвина об изменчивости, естественном отборе, борьбе за существование и естественном отборе.

Тема 13. Синтетическая теория эволюции (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Интеграция генетики и дарвинизма. История формирования синтетической теории эволюции (СТЭ).
2. Исследования экологических факторов эволюционного процесса. Экспериментальное изучение борьбы за существование.
3. Краткая характеристика работ Добжанского, Шмальгаузена, Майра, Симпсона.
4. Основные положения синтетической теории эволюции.
5. Критика синтетической теории эволюции.

Тема 14. Разнообразие живых организмов в природе. Прокариоты (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Современное состояние живой природы.
2. Строение прокариотической клетки.
3. Разнообразие строения клеток бактерий.
4. Строение синезеленых водорослей.

Тема 15. Разнообразие грибов и лишайников (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Систематика грибов.
2. Особенности строения грибной клетки.
3. Низшие грибы.

4. Высшие грибы.
5. Лишайники.

Тема 16. Разнообразие растений в природе (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Систематика растений.
2. Эволюция растений.
3. Низшие растения. Водоросли.
4. Высшие растения.

Тема 17. Разнообразие животных (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Основные отличия растений от животных.
2. Характерные черты строения беспозвоночных и позвоночных животных.
3. Основные классы типа Хордовые.
4. Особенности строения некоторых представителей разных классов типа Хордовые.

Тема 18. Антропогенез, его движущие силы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Систематическое положение человека в животном мире.
2. Доказательства происхождения человека от животных.
3. Биологические и социальные факторы антропогенеза.
4. Основные этапы эволюции человека.

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Первый семестр (18 ч.)

Раздел 1. Общая экология (9 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. История развития экологии в лицах (выдающиеся авторы и их вклад в «экологию»). Предварительно ознакомьтесь с содержанием таблицы № 1 методической разработки по теме «История экологии», заполните по ее образцу таблицу №1 в протоколе самостоятельной работы на занятии, дополняя недостающую информацию и заполняя пропуски.

2. Участие в регламентированной дискуссии на тему «Экология, обретающая статус науки». Предварительно ознакомившись с содержанием статьи А.М. Гилярова «Экология, обретающая статус науки», опубликованной в журнале «Природа», № 2-3, 1998 г. Подготовьте письменные ответы на вопросы: 1. Как вы думаете, какую идею развивал автор в данной статье? 2. Почему экология к 20 веку еще не обрела статус науки, несмотря на свою длинную историю?

3. Чего не хватало экологии для того, что бы называться наукой?

4. Представьте, что сказочный персонаж Чебурашка - это реально существующее животное. Приспособления к каким условиям обитания вы можете обнаружить в его внешнем облике? Какой образ жизни могло бы вести подобное существо?

Ответьте (письменно) на следующие вопросы: 1. Объясните, почему у поверхности водоемов живут растения преимущественно зеленой окраски, а на больших морских глубинах - красной. 2. Ученые-ихтиологи сталкиваются с серьезными проблемами при сохранении глубоководных рыб для музеев. Поднятые на палубу корабля, они в буквальном смысле слова взрываются. Объясните, почему это происходит.

5. Объясните, почему глубоководные рыбы имеют либо редуцированные, либо гипертрофированные (увеличенные) глаза.

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

1. Температурные адаптации животных. Экологические правила Аллена, Бергмана, Глогера.

2. Температурные адаптации растений. Экобиоморфы растений по отношению к температуре окружающей среды.

3. Факторы, снижающие концентрацию кислорода в различных средах. Эколого-гигиенические рекомендации по профилактике снижения количества кислорода в воздушной среде. Деревья-зелёные легкие Земли.

4. Влияние кислорода на органы и системы человека. Гипоксия: виды, причины, изменения в организме, меры профилактики.

5. Особенности адаптации организмов в условиях недостатка кислорода.

6. Приспособление животных к условиям снежного и ледового покровов.

7. Движение сред (ветер, течения, волны). Приспособления организмов к действию этих факторов.

8. Способы ориентации животных в водной среде.

9. Специфика приспособлений живых существ к жизни в пересыхающих водоемах.

10. Фильтрация как тип питания.

10. Пойкилотермные организмы. Особенности метаболизма. Температурные адаптации.

11. Гомойотермные организмы. Особенности метаболизма.

12. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности.

13. Свет как условие ориентации животных.

14. Температурные адаптации растений. Экобиоморфы растений по отношению к температуре окружающей среды

Раздел 2. Социальная экология и основы рационального природопользования (9 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

1. Прогнозы Римского клуба и реальность.

2. Основные формы и способы взаимодействия природы и общества.

3. Концепция ноосферы и ее значение для государственного управления.

4. Экологическая проблема: сущность и основные противоречия.

5. Мировоззренческие аспекты экологической проблемы.

6. Экологическое сознание, его специфика и роль в формировании современного стиля мышления.

7. Урбанизация: история и современность.

8. Общественное экологическое движение и его роль в решении экологической проблемы.

9. Концепция устойчивого развития: основные контуры и перспективы для России.

Вид СРС: Выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера

1. Социально-экологический мониторинг и его роль в управлении социально-экологическими процессами.

2. Влияние экологических законов на деятельность человека.

3. Учение Вернадского В.И. о биосфере.

4. Вклад Вернадского В.И. в концепцию ноосферы.

5. Современные экологические катастрофы.
6. Воздействие войны на экологию.
7. Причины возникновения социальной экологии.
8. Глобальный, региональный и локальный уровни экологической картины мира и их взаимосвязь.
9. Международная деятельность экологических организаций.
10. Экологические проблемы города.
11. Социальная экология и общественный прогресс.

Второй семестр (54 ч.)

Раздел 3. Основы жизнедеятельности живых организмов (30 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. Что такое жизнь?
2. Какие признаки (свойства) отличают живую материю от неживой?
3. Какие из свойств характерны для неживого, а какие только для живого?
4. Назовите и охарактеризуйте уровни организации живой материи.
5. Какими общими чертами характеризуются разные уровни организации живого?
6. Какое значение для биологии имеет подразделение живого на уровни организации? Имеет ли такое подразделение практическое значение?
7. Почему нуклеопротеиды называют субстратом жизни и при каких условиях они выполняют эту роль?
8. Являются ли живыми отдельные молекулы белков и нуклеиновых кислот?
9. Что является элементарной единицей клеточного уровня организации?
10. Чем объясняется невозможность возникновения жизни в настоящее время?
11. Какие можно привести доказательства эволюции живых организмов на планете?
12. В чем значение трудов К. Линнея для развития систематики?
13. В какие империи и царства объединяет современная систематика живые организмы?
14. Чем отличаются вирусы от всех живых организмов?
15. В чем различия в строении и функциях клеток прокариот и эукариот?
16. В чем сущность гипотезы симбиотического происхождения клетки эукариот?
17. Каковы основные особенности прокариотов и эукариотов?
18. В чем особенности строения и функций клеточной стенки и клеточных мембран.
19. Дайте характеристику макро- и микроэлементов в составе клеток.
20. Каковы строение и функции ядра клетки, митохондрий и пластид?

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы рефератов:

1. Происхождение жизни и ее критерии.
2. Молекулярные основы жизни.
3. Современные достижения биологии.
4. Эволюция живой природы.
5. Причины разнообразия живых организмов.
6. Происхождение эукариотной клетки.
7. Тканевая организация растений.
8. Эволюция тканей животных.
9. Этапы эволюции жизни.
10. Современное состояние клеточной теории.

Раздел 4. Эволюция и многообразие органического мира (24 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. Какие уровни организации жизни на Земле известны?
2. Элементарной единицей какого уровня организации живого является особь?
3. Элементарной единицей какого уровня организации живого является ген?
4. Какие гипотезы возникновения жизни известны?
5. Какие существуют методы определения абсолютного возраста горных пород?
6. Сколько лет назад сформировалась Земля?
7. В какой эре появились первые живые существа?
8. С какого периода эволюции начинается резкое качественное изменение жизни?
9. Какой была атмосфера Земли в далекие геологические эпохи?
10. Когда появились первые наземные растения?
11. Каковы крупные ароморфозы в эволюции растений?
12. Когда появились первые позвоночные животные?
13. Какие крупные ароморфозы возникли в эволюции животных?
14. Свойственно ли животным развитие социальности?
15. Какой шведский биолог является автором двойной номенклатуры названия видов?
16. Какой французский ученый, выдвинул идею эволюции за счет стремления организмов к совершенству?
17. Как называется главный труд Ч. Дарвина?
18. Каковы заслуги Ч. Дарвина как зоолога?
19. В чем заключаются достижения Ч. Дарвина как ученого-ботаника?
20. Каковы взгляды Ч. Дарвина на происхождение жизни?
21. В чем заключается сущность эволюционных взглядов Ч. Дарвина?
22. Каковы основные положения синтетической теории эволюции?
23. В чем проявляется разнообразие живой природы?
24. Каковы особенности строения высших растений?
25. Какие грибы относятся к высшим?
26. Как классифицируются животные?
27. Что такое антропогенез?
28. Каковы движущие силы антропогенеза?
29. В чем проявляется сходство человека с животными?
30. Какие животные являются ближайшими родственниками человека?

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы рефератов:

1. Геохронология и основные этапы эволюции на Земле.
2. Основные постулаты синтетической теории эволюции.
3. Биография и научная деятельность Ч. Дарвина.
4. Формирование эволюционной биологии и развитие дарвинизма как научного направления.
5. Проблемы видообразования у рода *Homo sapiens*.
6. Борьба за существование в человеческом обществе.
7. Адаптация – результат действия естественного отбора.
9. Развитие теории эволюции.
10. Учение о виде. История и современность.
11. Прокариоты, особенности строения и место в эволюции органического мира.
12. Возникновение первых эукариотических клеток.
13. Дивергенция как основной путь эволюции.
14. Эволюционная теория и медицина.
15. Охрана и рациональное использование природы с точки зрения эволюционной теории.

16. Экологические закономерности эволюции.
17. Философия и теория эволюции.
18. Эволюционные идеи в биологии.
19. Эволюционная теория и сельское хозяйство.

7. Тематика курсовых работ

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены

8. Оценочные средства по дисциплине

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
2	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.
3	Предметно-методический модуль	ПК-12, ПК-11.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.6 Устанавливает взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента			
Не способен устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента	В целом успешно, но бессистемно устанавливает взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента	В целом успешно, но с отдельными недочетами устанавливает взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента	Способен в полном объеме устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и постановке естественнонаучного эксперимента
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций			
ПК-12.4 Готов к применению теоретических знаний в области естественных и технических наук при реализации программ дополнительного образования			
Не готов к применению теоретических знаний в области естественных и технических наук при реализации программ дополнительного образования	В целом успешно, но бессистемно применяет теоретические знания в области естественных и технических наук при реализации программ дополнительного образования	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет теоретические знания в области естественных и технических наук при реализации программ дополнительного образования	Способен в полном объеме применять теоретические знания в области естественных и технических наук при реализации программ дополнительного образования

Уровни сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен	
Повышенный	5 (отлично)	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60%

8.3. Вопросы для промежуточной аттестации

Первый семестр (Экзамен, ПК-11.6, ПК-12.4)

1. Охарактеризуйте этапы развития экологии как науки.
2. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы экологии.
3. Охарактеризуйте предмет, методы и задачи экологии.
4. Дайте определение условий жизни, ресурсам и адаптациям организмов.
5. Классифицируйте экологические факторы.
6. Сформулируйте правило экологического оптимума.
7. Охарактеризуйте абиотические факторы наземной среды.
8. Охарактеризуйте абиотические факторы почвенного покрова.
9. Охарактеризуйте абиотические факторы водной среды.
10. Охарактеризуйте водную среду обитания.
11. Охарактеризуйте наземно-воздушную среду.
12. Охарактеризуйте почвенную среду жизни.
13. Охарактеризуйте организмы как среду жизни.
14. Дайте определение понятию биоценоз и охарактеризуйте.
15. Охарактеризуйте видовую структуру биоценоза.
16. Охарактеризуйте пространственную структуру биоценоза.
17. Охарактеризуйте экологическую структуру биоценоза.
18. Охарактеризуйте типы биотических отношений.
19. Охарактеризуйте биотические связи животных и растений.
20. Классифицируйте отношения между видами согласно В.Н. Беклемишева.
21. Дайте определение понятию экологическая ниша и охарактеризуйте.
22. Дайте определение понятию популяции, иерархия популяций.
23. Классифицируйте показатели популяций.
24. Охарактеризуйте половую и возрастную структуры популяций.
25. Охарактеризуйте пространственную структуру популяций.
26. Охарактеризуйте эволюционную структуру популяций.
27. Охарактеризуйте динамику популяций.
28. Охарактеризуйте экологические стратегии выживания.
29. Охарактеризуйте понятия о гомеостазе популяций.
30. Дайте определения понятиям биогеоценоз и экосистема.
31. Охарактеризуйте функциональные группы организмов в экосистеме.
32. Охарактеризуйте трофическую структуру экосистемы.
33. Охарактеризуйте экологические сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии.
34. Охарактеризуйте учение В.И. Вернадского о биосфере. Функции биосферы.
35. Охарактеризуйте возникновение, хронологию биосферы.
36. Охарактеризуйте возникновение и развитие ноосферы.
37. Дайте определение понятиям антропоэкосистема и социоэкосистема

38. Дайте характеристику современному экологическому кризису, каковы подходы к определению путей его преодоления

39. Охарактеризуйте основные экологические проблемы Российской Федерации, каковы пути их решения

40. Охарактеризуйте основные экологические проблемы Республики Мордовия, каковы пути их решения

41. Дайте основные понятия устойчивого развития. Какова мировая концепция устойчивого развития

42. Охарактеризуйте глобальные проблемы человечества и пути их решения. (Демографический взрыв, ресурсный кризис и др.)

43. Дайте характеристику человека как биосоциального вида

44. Охарактеризуйте социоэкосистемы человека (городская среда и среда сельского поселения)

45. Охарактеризуйте жилище (квартира, дом) как антропоэкосистему

46. Какова роль семьи в антропоэкологических исследованиях

47. Охарактеризуйте антропоэкологические аспекты миграции населения

48. Охарактеризуйте законы и аксиомы социальной экологии

49. Дайте характеристику абиотических факторов и каково влияние их на организм человека

50. Охарактеризуйте пищу как химический фактор среды и каково ее влияние на организм человека

51. Дайте характеристику биотических и экологических факторов среды и покажите каково их влияние на организм человека

52. Охарактеризуйте стресс как антропоэкологический фактор

Третий семестр (Экзамен, ПК-11.6, ПК-12.4)

1. Объясните в чем суть единства происхождения всего живого на Земле.
2. Раскройте отличительные особенности клеток растений и животных.
3. Раскройте особенности строения эукариотной растительной клетки.
4. Охарактеризуйте клеточное ядро: строение, функции, состояния ядра. Отличие от нуклеоида прокариот.

5. Поясните клеточную теорию: основные положения.

6. Охарактеризуйте особенности строения клеток прокариот.

7. Раскройте особенности строения клеток эукариот.

8. Поясните физиологическое значение макроэлементов в жизни растений.

9. Охарактеризуйте физиологическое значение микроэлементов в жизни растений.

10. Охарактеризуйте растительную клетку как основу жизнедеятельности растительного организма.

11. Опишите строение и функции основных органелл клетки.

12. Охарактеризуйте теорию симбиогенеза.

13. Дайте характеристику цитоплазмы, ее химический состав и структуру.

14. Поясните проницаемость клеточных мембран.

15. Укажите особенности строения оболочки растительной клетки, ее формирование при цитокинезе.

16. Опишите типы структуры тела растений, их эволюцию. Чем вызвано появление тканевой структуры.

17. Приведите классификацию растительных тканей.

18. Дайте определение фотосинтеза и его роль в биосфере Земли.

19. Объясните особенности строения листа как органа фотосинтеза.

20. Охарактеризуйте хлоропласты как органеллы фотосинтеза, их строение и химический состав.
21. Опишите циклический транспорт электронов.
22. Охарактеризуйте нециклический транспорт электронов при фотосинтезе.
23. Объясните САМ-метаболизм. Поясните экологические особенности САМ-растений.
24. Назовите первичные продукты фотосинтеза, изменчивость их состава.
25. Поясните сущность дыхания и его значение в жизни растений.
26. Назовите теории биологического окисления.
27. Охарактеризуйте основной (дихотомический) путь дыхания, его основные этапы.
28. Объясните клеточный цикл и его этапы.
29. Раскройте митоз, фазы, биологическое значение.
30. Раскройте мейоз, фазы, биологическое значение.
31. Дайте понятие о дифференцировке клеток.
32. Охарактеризуйте способы размножения живых организмов.
33. Дайте характеристику вегетативному способу размножения.
34. Поясните особенности бесполого размножения.
35. Охарактеризуйте половое размножение.
36. Дайте характеристику уровням организации жизни на Земле.
37. Охарактеризуйте индивид как элементарную единицу организменного уровня.
38. Поясните, элементарной единицей какого уровня организации живого является ген?
39. Назовите гипотезы возникновения жизни.
40. Опишите методы определения абсолютного возраста горных пород.
41. Поясните, каков возраст Земли.
42. Дайте характеристику первым живым существам на земле.
43. Охарактеризуйте состав атмосфера Земли в далекие геологические эпохи.
44. Дайте характеристику первым наземным растениям.
45. Назовите крупные ароморфозы в эволюции растений.
46. Охарактеризуйте первых позвоночных животных на суше.
47. Назовите крупные ароморфозы в эволюции животных.
48. Поясните, какой шведский биолог является автором двойной номенклатуры названия видов.
49. Охарактеризуйте главный труд Ч. Дарвина.
50. Поясните, в чем заключается сущность эволюционных взглядов Ч. Дарвина.
51. назовите основные положения синтетической теории эволюции.
52. Охарактеризуйте причины разнообразия в живой природе.
53. Охарактеризуйте особенности строения высших растений.
54. Дайте характеристику классификации животные.
55. Охарактеризуйте антропогенез, его особенности.
56. Назовите движущие силы антропогенеза
57. Охарактеризуйте сходство человека с животными.
58. Назовите животных - ближайших родственников человека.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его спо-

способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание

При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;

- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Биология. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / под ред. В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2012. – 453 с.
2. Биология. Углубленный курс [Текст] : учеб. для бакалавров / под ред. В. Н. Ярыгина. – М. : Юрайт, 2013. – 763 с.
3. Емельянов, А. Г. Основы природопользования : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. Г. Емельянов. - 8-е изд., стер. – М. : Академия, 2013. – 255 с.
4. Колесников, С. И. Экологические основы природопользования [текст] : учебник / С. И. Колесников. – 4-е изд. – М. : Дашков и К, 2013. – 304 с.
5. Трушина, Т. П. Экологические основы природопользования / Т. П. Трушина, О. Е. Саенко. – Москва : КноРус, 2017. – 214 с.
6. Степановских, А. С. Общая экология : учебник / А. С. Степановских. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Юнити, 2015. – 687 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337> – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00854-6. – Текст : электронный.
7. Экология : учебник / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский, И. Г. Шайхиев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 340 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500685> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2140-3. – Текст : электронный.
8. Яблоков, А. В. Эволюционное учение [текст] : учеб. для биолог. спец. вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. - 6-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2006. - 310 с.

Дополнительная литература

1. Лабутина, М. В. Теория эволюции : учеб. пособие / М. В. Лабутина, Т. А. Маскаева, Н. Д. Чегодаева, В. С. Бардин. – Саранск : МГПИ, 2019. – 150 с.
2. Медников, Б. М. Биология: формы и уровни жизни : Пособие для учащихся / Б. М. Медников. – М. : Просвещение, 1994. – 414 с.
3. Палеев, Н. Г. Основы клеточной биологии : учебное пособие / Н. Г. Палеев, И. И. Бессчетнов ; ред. Т. П. Шкурат ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – 246 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241144> (дата обращения: 20.02.2021). – ISBN 978-5-9275-0821-1. – Текст : электронный.
4. Челноков, А. А. Общая и прикладная экология / А. А. Челноков, К. Ф. Саевич, Л. Ф. Ющенко ; под общ. ред. К.Ф. Саевича. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 656 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452747>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-06-2400-0. – Текст : электронный.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://ecportal.ru/> - Всероссийский экологический портал
2. <http://www.erh.ru> - Окружающая среда - Риск - Здоровье
3. <http://www.informeco.ru/> - Информационно-экологический портал
4. <http://evolution.powernet.ru> - Теория эволюции как она есть: материалы по теории биологической эволюции
5. <http://www.panspermia.org> - Теория эволюции: появление жизни

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;

- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;

- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;

- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library (<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 15).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 28).

Лаборатория генетики, физиологии растений и теории эволюции.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место преподавателя в составе (компьютер, клавиатура, сетевой фильтр, проектор, крепление, экран).

Лабораторное оборудование: комплект Биологическая микролаборатория.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы (№101).

Читальный зал.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература, стенды с тематическими выставками.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы (№11).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации «Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета».

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ