

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет» имени В.Н.Татищева
(Астраханский государственный университет им. В.Н.Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета
им. В.Н.Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Илларионов А.В.
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
_____ Медведева А.Э.
протокол заседания ЦК (МО) № 11
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
Экология

Составитель	Кошманова Т.А., преподаватель
Наименование специальности	35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
Профиль подготовки	Технологический
Квалификация выпускника	техник
Форма обучения	очная
Год приема (курс)	2023 (1 курс)

Астрахань, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Экология» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Рабочая программа учебного предмета «Экология» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации «Учителю экологии», в программах переподготовки «Учитель экологических основ природопользования» и в профессиональной подготовке по программе «Естественно-научные дисциплины».

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Экология» изучается в цикле общеобразовательные учебные предметы (вариативная часть) учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.3. Требования к результатам освоения учебного предмета:

Содержание программы «Экология» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки; истории возникновения и развития экологии как естественно-научной и социальной дисциплины, ее роли в формировании картины мира; о методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; проводить наблюдения за природными и искусственными экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения экологии; путей развития природоохранной деятельности; в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;

- использование приобретенных знаний и умений по экологии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

В программе отражены важнейшие задачи, стоящие перед экологией, решение которых направлено на рациональное природопользование, на охрану окружающей среды и создание здоровьесберегающей среды обитания человека.

Освоение содержания учебного предмета «Экология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностные результаты:

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д., сохраняющий психологическую устойчивость в сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 13. Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решения в условиях риска и неопределенности.

ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий,

нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

Метапредметные результаты:

МПР 1. Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни.

МПР 2. Выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива.

МПР 3. Предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.

МПР 4. Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.

МПР 5. Расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

УУД 1. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне.

УУД 2. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.

УУД 3. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

УУД 4. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности.

УУД 5. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей.

УУД 6. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

Предметные результаты:

ПР 1. сформированность знаний о месте и роли экологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины

мира, в познании законов природы и решении жизненно важных экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - экологов в развитие экологии;

ПР 2. сформированность умения раскрывать содержание основополагающих экологических терминов и понятий: экологический фактор, среда обитания, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;

ПР 3. сформированность умения раскрывать общие закономерности действия факторов среды на организм (правило оптимума, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов (правило минимума Ю. Либиха), правила (экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии) и границы их применимости к средам обитания; теория биогеоценоза В.Н. Сукачева; А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;

ПР 4. сформированность знаний об основных методах научного познания, используемых в экологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

ПР 5. сформированность умения выделять существенные признаки видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

ПР 6. сформированность умения применять полученные знания для объяснения экологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм

грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

ПР 7. сформированность умения решать экологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

ПР 8. сформированность умений критически оценивать информацию экологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

ПР 9. сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе экологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат экологических терминов.

ПР 10. сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **уметь**:

- раскрывать содержание основополагающих экологических терминов и понятий: экологический фактор, среда обитания, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;

- раскрывать общие закономерности действия факторов среды на организм (правило оптимума, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов (правило минимума Ю. Либиха), правила (экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии) и границы их применимости к средам обитания; теория биогеоценоза В.Н. Сукачева; А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;

- выделять существенные признаки видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов борьбы за существование, естественного отбора,

видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

- применять полученные знания для объяснения экологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

- решать экологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

- критически оценивать информацию экологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе экологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат экологических терминов

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **знать**:

- о месте и роли экологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - экологов в развитие экологии;

- об основных методах научного познания, используемых в экологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в

природе, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

- содержание основополагающих экологических терминов и понятий: экологический фактор, среда обитания, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;

- общие закономерности действия факторов среды на организм (правило оптимума, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов (правило минимума Ю. Либиха), правила (экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии) и границы их применимости к средам обитания; теория биогеоценоза В.Н. Сукачева; А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;

- существенные признаки видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

- экологические процессы и явления, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; о необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

- о личностном отношении к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	Объем часов
Объем обязательных учебных занятий	74
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практическое обучение	24
самостоятельная работа	4
Форма промежуточной аттестации <i>контрольной работы во 2 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Экология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Планируемые результаты			
			4	5		6
1	2	3	ЛР	МПР	УУД	ПР
Введение	Экология, как научная дисциплина. Общая экология. Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем. -Социальная экология. Предмет изучения социальной экологии. Среда, окружающая человека, её специфика и состояние. Прикладная экология. Экологические проблемы: региональные и глобальные. История развития экологии. Методы, используемые в экологических исследованиях. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1. МПР 4. МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД5 УУД 6	ПР 1
РАЗДЕЛ 1.	Экология как научная дисциплина	44				
Тема 1.1. Общая экология	Среда обитания. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Адаптация живых организмов к среде обитания. Основные среды жизни и пути приспособления организмов к условиям среды; абиотические, биотические, антропогенные факторы среды; Понятие «загрязнение среды». Наземно-воздушная среда обитания. Оболочки Земли и слоистое строение атмосферы. Световой и температурный режимы – важнейшие факторы наземно-воздушной среды; световые и температурные адаптации; загрязнения наземно-воздушной среды. Водная среда обитания. Распределение воды в гидросфере; свойства водной среды обитания; адаптация гидробионтов к среде обитания вода как компонент	12	ЛР1.- ЛР15	МПР 1. МПР 2. МПР 3 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 2 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 8 ПР 9

	внутренней среды организмов; водные ресурсы, темпы их использования человеком и возможности пополнения; загрязнения водоемов и пути их охраны. Почвенная среда обитания. В.В.Докучаев о почве; почва – богатейшая среда обитания для живых организмов; строение и составные компоненты почвы; почвенные обитатели (геобионты); почвенная фауна и плодородие почв. антропогенные загрязнения почв; значение почвы в круговороте биогенных элементов и обеззараживание отходов. Организменная среда обитания. Особенности среды обитания. Обитатели: <i>облигатные</i> (обязательные) и <i>факультативные</i> (необязательные) <i>симбионты</i> и <i>паразиты</i>. Взаимоотношения в система паразит-хозяин					
	Практическое занятие № 1. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности Практическое занятие № 2 Изучение приспособленности организмов к среде обитания Практическое занятие № 3 Простейшие- паразиты человека	6	ЛР1.- ЛР15	МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 2 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 8
Тема 1.2. Популяции, их структура и экологические характеристики	Экологическое определение популяции; пространственная, половая возрастная структура популяций; важнейшие демографические характеристики популяций; методы определения популяционного обилия; динамика популяций различных климатических зон	4	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 3 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 2 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 8 ПР 9
	Практическое занятие № 4 Расчет демографических показателей популяции	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 3 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 2 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 7
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений на тему: 1.Возрастная структура популяции 2. Колебания численности популяций	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 3 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 2 УУД 3 УУД 4 УУД5	ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 8

	3. Регуляция численности особей в популяции				УУД 6	ПР 9
Тема 1.3. Сообщество (биоценоз), экосистема, биогеоценоз	Структура сообщества. Экосистемы – совокупность взаимодействующих организмов и условий среды; учение В.И. Сукачева о биогеоценозе; размеры и границы экосистем; общие закон, поддерживающие равновесие различных частей сообщества; компоненты и состав экосистем; трофические цепи и группы; автотрофные и гетеротрофные экосистемы; смена биоценозов под влиянием внешних и внутренних факторов. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме. Принцип устойчивости экосистем – экологическое равновесие, последствия его нарушения; распределение организмов по экологическим нишам – условие сохранения равновесия в экосистемах; Виды естественных экосистем, их использование человеком;	8	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 3 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 2 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 2 ПР 3 ПР 4 ПР 5 ПР 6 ПР 8
Тема 1.4. Взаимоотношения организмов в экосистемах	Межвидовые взаимоотношения: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Динамика популяции хищника и жертвы. Значение хищничества в природе. Популяционная динамика паразитизма. Самостоятельная работа Работа с произведениями художественной литературы (подбор примеров межвидовых взаимоотношений)	2 2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 7
Тема 1.5. Биосфера	Общие сведения о биосфере; В.И. Вернадский о биосфере; глобальные проблемы биосферы; причины возникновения глобальных экологических проблем; угроза «парникового эффекта», разрушение озонового слоя, аридизация суши, истощение природных ресурсов. Практическое занятие № 5 Решение экологических проблем биосферы	4 2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 2 ПР3 ПР4 ПР 5 ПР 10
РАЗДЕЛ 2.	Среда обитания человека и экологическая безопасность	14				
Тема 2.1. Окружающая среда и ее компоненты	Естественная и искусственная среды обитания человека. Основные экологические требования к компонентам окружающей среды. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания.	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР4 ПР 5 ПР6 ПР 8

	Практическое занятие №6 Оценка качества питьевой воды Практическая работа № 7 Решение задач на тему: Загрязнение окружающей природной среды	4	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР4 ПР 5 ПР6 ПР 8 ПР 10
Тема 2.2. Урбанизация и ее основные проблемы	Городская среда. Шум и вибрация в городских условиях. Экологические требования к организации строительства в городе. Экологическая безопасность.	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР4 ПР 5 ПР6 ПР 8 ПР 9 ПР 10
	Практическая работа № 8 Автотранспорт – основной загрязнитель биосферы городов.	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 3 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	
Тема 2.3. Сельская среда	Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства земельные ресурсы и продукты питания; агроэкосистемы и их компоненты; антропогенные загрязнения в агроэкосистемах и в сельскохозяйственной продукции; Сущность и значение «зеленых революций».	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	
	Практическое занятие № 9 Определение частоты дыхания	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР4 ПР 7 ПР 5 ПР6 ПР 8
РАЗДЕЛ 3.	Концепция устойчивого развития	4				
Тема 3.1. Возникновение концепции	Возникновение концепции устойчивого развития. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Эволюция взглядов на устойчивое развитие. Переход к модели «Устойчивость и развитие». Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5	ПР 9 ПР 10

устойчивого развития	Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние.				УУД 6	
	Практические занятия №10 Решение экологических задач на устойчивость и развитие.	2	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 7
РАЗДЕЛ 4.	Охрана природы	10				
Тема 4.1. Природоохранная деятельность	Природоохранная деятельность. История охраны природы в России. Типы организаций, способствующих охране природы. Природные ресурсы и способы их охраны. Охрана водных ресурсов в России. Охрана почвенных ресурсов в России. Охрана лесных ресурсов в России.	6	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 10
	Практическая работа № 11 Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды. (ФЗ "Об охране окружающей среды) Практическое занятие № 12 Экскурсия в краеведческий музей	4	ЛР1.- ЛР15	МПР 1 МПР 2 МПР 3 МПР 4 МПР 5	УУД 1 УУД 3 УУД 4 УУД5 УУД 6	ПР 7 ПР 8 ПР 9 ПР 10
Итого		74				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета экологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- раздаточный материал;
- презентации по темам учебного предмета.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

Основная литература:

1. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с.
2. Гусакова Н.В., Забалуева А.И., Румянцева В.В. Конспект лекций по курсу «Экология» под ред А.Н.Королева – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2016.-176с.
3. Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. Биология 11 класс, Издательство «Просвещение»

Дополнительные источники:

4. Колесников С.И. Общая биология [Текст]:учебник/ С.И.Колесников. Москва: КНОРУС, 2018.-287с.

5. Мамонтов, С.Г. Общая биология [Текст]: учебник / Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 323 с. — ISBN 978-5-406-08280-5. — URL: <https://book.ru/book/940431>

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети «Интернет»

6. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
- 7.Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.
- 8.Электронная библиотечная система BOOK.ru. www.book.ru
9. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
- раскрывать содержание основополагающих экологических терминов и понятий: экологический фактор, среда обитания, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера	Устный опрос Письменный опрос	Умение раскрывать содержание основных экологических терминов и понятий
раскрывать общие закономерности действия факторов среды на организм (правило оптимума, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов (правило минимума Ю. Либиха), правила (экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии) и границы их применимости к средам обитания; теория биогеоценоза В.Н. Сукачева; А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере	Устный опрос Терминологический диктант Семинарское занятие Тестирование	Умение раскрывать закономерности действия факторов среды на организм, применять правила и законы
выделять существенные признаки видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;	Фронтальный опрос Практическая проверка Терминологический диктант Тестирование	Умение раскрывать существенные признаки видов, биоценозов, экосистем

применять полученные знания для объяснения экологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;	Практическая проверка Семинарское занятие Устный опрос	Умение объяснять экологические процессы и явления, принимать практические решения.
решать экологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);	Практическая проверка	Умения решать экологические задачи
критически оценивать информацию экологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;	Устный опрос	Анализировать и оценивать информацию экологического содержания, формировать собственную позицию
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе экологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат экологических терминов	Индивидуальный опрос Практическая проверка Фронтальная проверка	Работа с текстом, с информацией, умение создавать собственные письменные и устные сообщения

Знания:		
о месте и роли экологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - экологов в развитие экологии;	Устный опрос	Знает о месте и роли экологии в системе естественных наук, о вкладе ученых -экологов в развитие науки.
об основных методах научного познания, используемых в экологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;	Устный опрос	Называет основные методы научного познания, может объяснить полученные результаты и сформулировать вывод
содержание основополагающих экологических терминов и понятий: экологический фактор, среда обитания, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;	Письменный опрос (тестирование) Устный опрос	Перечисляет основные положения экологические термины и дает определение понятиям
общие закономерности действия факторов среды на организм (правило оптимума, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов (правило минимума Ю.	Фронтальная проверка Семинарское занятие Письменный опрос Индивидуальное задание	Рассказывает о действиях факторов среды на организм

Либиха), правила (экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии) и границы их применимости к средам обитания; теория биогеоценоза В.Н. Сукачева; А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере:		
существенные признаки видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; экологические процессы и явления, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; о необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;	Фронтальный опрос Письменная работа Тестирование Терминологический диктант	Рассказывает о существенных признаках видов, биогеоценозе и экосистеме, о экологических процессах и явлениях, достижениях биологии и биотехнологии
о личностном отношении к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде.	Практическая проверка Устный опрос Самоконтроль	Высказывает личное отношение к экологическим ценностям

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний

Тестирование – это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Обучающиеся получают заранее подготовленные тесты преподавателем по изученной теме. Для успешного выполнения работы преподаватель чётко должен разъяснить задание, обратить внимание обучающихся на особенности их выполнения. Правильные ответы обучающийся должен отметить каким-либо значком или записать его на бумаге. Если обучающийся не может выполнить задание, то нужно пропустить его и выполнять следующее. После выполнения всех заданий, доступных обучающемуся, можно вернуться к тем, которые пока не сделаны. Листы с выполненными заданиями следует собирать одновременно у всех обучающихся по окончании урока.

Примерный текст задания

Тестовые задания по теме «Общая экология» Вариант 1

Задание: Выберите один правильный ответ

1. Кто ввел в науку термин «экология»?
 - А) М.В.Ломоносов;
 - Б) Э.Геккель;
 - В) Э.Зюсс;
 - Г) В.И.Вернадский.
2. Когда появился термин «экология»?
 - А) 1861;
 - Б) 1866;
 - В) 1917;
 - Г) 1924.
3. Среда жизни (обитания) бывает?
 - А) воздушная;
 - Б) наземная;
 - В) подземная;
 - Г) организменная.
4. Какая из сред обитания живых организмов была заселена первой?
 - А) водная;
 - Б) организменная;
 - В) наземно-воздушная;
 - Г) почвенная
5. Эти животные способны поддерживать постоянную оптимальную температуру тела независимо от среды обитания

- А) криофилы;
 - Б) термофилы;
 - В) гомойотермные;
 - Г) гетеротермные.
6. К антропогенным экологическим факторам относятся?
- А) извержение вулкана;
 - Б) биологические методы защиты растений;
 - В) вращение Земли;
 - Г) аллелопатия.
7. Когда общими свойствами наделены организмы совершенно различного эволюционного происхождения, говорят о
- А) параллельной эволюции;
 - Б) конвергентной эволюции;
 - В) естественном отборе;
 - Г) это ничего не обозначает.
8. Гелиофиты - это?
- А) растения открытых, постоянно хорошо освещаемых местообитаний;
 - Б) растения нижних ярусов тенистых лесов, пещер и глубоководные растения;
 - В) это светолюбивые животные;
 - Г) это растения, которые могут переносить большее или меньшее затенение.
9. Приостановка всех жизненных процессов организма носит название
- А) анабиоз;
 - Б) симбиоз;
 - В) паразитизм;
 - Г) летаргия.
10. Эти растения наземно-водные, частично погруженные в воду, растущие по берегам водоемов, на мелководьях, на болотах называются:
- А) гидрофиты;
 - Б) гигрофиты;
 - В) мезофиты;
 - Г) ксерофиты.

ЗАДАНИЕ № 2

1. Охарактеризовать световые адаптации сциофитов;
2. Толерантность – это..

Вариант 2

Задание 1: Выберите один правильный ответ

1. Среды жизни (обитания) бывают?
 - А) воздушная;
 - Б) наземная;
 - В) подземная;
 - Г) организменная.
2. Абиотические факторы - это
 - А) экологические факторы среды, относящиеся к неживой природе;
 - Б) экологические факторы среды, показывающие способы воздействия человека на живые организмы;
 - В) экологические факторы, связанные с влиянием организмов друг на друга;
 - Г) все экологические факторы среды, воздействующие на человека

3. Кто ввел в науку термин «экология»?
- А) М.В.Ломоносов;
 - Б) Э.Геккель;
 - В) Э.Зюсс;
 - Г) В.И.Вернадский.
4. Какая из сред обитания живых организмов была заселена первой?
- А) почвенная;
 - Б) организменная;
 - В) наземно-воздушная;
 - Г) водная;
5. Сциофиты - это?
- А) растения открытых, постоянно хорошо освещаемых местообитаний;
 - Б) растения нижних ярусов тенистых лесов, пещер и глубоководные растения;
 - В) это светолюбивые животные;
 - Г) это растения, которые могут переносить большее или меньшее затенение.
6. К антропогенным экологическим факторам относятся?
- А) температура окружающей среды;
 - Б) акклиматизация животных;
 - В) вращение Земли;
 - Г) аллелопатия.
7. Когда общими свойствами наделены организмы совершенно различного эволюционного происхождения, говорят о
- А) параллельной эволюции;
 - Б) конвергентной эволюции;
 - В) естественном отборе;
 - Г) это ничего не обозначает.
8. Приостановка всех жизненных процессов организма носит название
- А) анабиоз;
 - Б) симбиоз;
 - В) паразитизм;
 - Г) летаргия.
9. Эти растения наземно-водные, частично погруженные в воду, растущие по берегам водоемов, на мелководьях, на болотах называются:
- А) гидрофиты;
 - Б) гигрофиты;
 - В) мезофиты;
 - Г) ксерофиты.
10. Какие из перечисленных факторов являются биотическими?
- А) свет;
 - Б) паразитизм;
 - В) питательные элементы;
 - Г) ветер.

ЗАДАНИЕ № 2

1. Охарактеризовать световые адаптации фотофилов;
2. Параллельная эволюция – это..

Метод работы в малых группах - это самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности. Он предусматривает распределение в рамках группы ролей: ведущего (организатор работы группы), секретаря (записывает результаты обсуждения), докладчика (представляет результаты коллективного анализа проблемы). Смысл работы заключается не только в том, чтобы сформулировать решение какой-либо задачи, но и объективно оценить как свою работу, так и результаты работы других.

Преподаватель делит учебную группу на малые группы и распределяет роли в группе или предлагают обучающимся самим распределить роли. Таким образом, каждый член группы, вне зависимости от уровня владения вопросом, имеет свои обязанности и каждый вносит вклад в общую работу. Затем преподаватель формулирует задания для групп - это залог успешной работы. Определяется регламент времени на выполнение каждого задания, мотивация на работу, эмоциональный настрой. При необходимости консультация преподавателя. Взаимообучение. Получение результата работы в группе, его презентация. Самооценка и оценка работы.

Примерный текст задания

Практическое занятие

Выберите одно из готовых предложений для решения каждой из обозначенных актуальных экологических проблем и запишите в таблицу. Какие решения выбраны по каждой проблеме? В каких случаях может быть несколько решений?

Предложите свои предполагаемые предложения по решению экологической проблемы.

№ п/ п	Экологические проблемы	Предложения по решению
1	Загрязнение автомобилями атмосферного воздуха	
2.	Загрязнение воды стоками от животноводческих ферм	

3.	Загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий	
4.	Загрязнение ландшафта строительным мусором, сбрасываемым самосвалами	
5.	Загрязнение воды сбросами промышленных предприятий	
6.	Замусоривание дворов и улиц	
7.	Шумовое загрязнение от самолетов	

Предлагаемые готовые решения актуальных экологических проблем:

А. Принятие закона

Б. Введение местного налога

В. Личная ответственность нарушителя и взимание штрафов

Г. Административное постановление и реальная помощь властей

Д. Ужесточение законов

Е. Экологическое образование и воспитание

Ж. Нет проблем, нечего обсуждать.

Практическая проверка – одна из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий. Практические задания могут выполняться как индивидуально, так и небольшими группами. Для выполнения практического задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в том числе дополнительную; если задание выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя, либо подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации (по конкретной организации, органу власти, региону, муниципальному образованию и т.п.). Для выполнения практического задания может использоваться метод малых групп.

Практическая работа № 8

Автотранспорт – основной загрязнитель биосферы городов.

Автотранспорт выбрасывает в воздушную среду более 20 компонентов, среди которых угарный газ, углекислый газ, оксиды азота и серы, альдегиды, свинец, кадмий и канцерогенная группа углеводородов (бензапирен и бензоантроцен). При этом наибольшее количество токсичных веществ выбрасывается автотранспортом в воздух на малом ходу, на перекрестках, остановках перед светофорами. Так, на небольшой скорости бензиновый двигатель выбрасывает в атмосферу 0,05% углеводородов (от общего выброса), а на малом ходу - 0,98% , окиси углерода соответственно - 5,1% и 13,8% . Подсчитано, что среднегодовой пробег каждого автомобиля 15 тыс. км. В среднем за это время он обедняет атмосферу на 4350 кг. кислорода и насыщает ее 3250 кг. углекислого газа, 530 кг. окиси углерода, 93 кг. углеводов и 7 кг. окислов азота.

Данная практическая работа дает возможность оценить загруженность участка улицы автотранспортом в зависимости от его видов, сравнить показатели, полученные в разное время суток и изучить окружающую обстановку.

Цель: ознакомиться с интенсивностью транспортного потока на улицах населенного пункта, оценить загруженность участка улицы автотранспортом в зависимости от его видов, сравнить показатели, полученные в разное время суток и изучить окружающую обстановку.

Оборудование: блокнот для записей, карандаши, часы.

Ход работы:

1. Выбрать улицы с интенсивным, средним и слабым потоком автотранспорта, находящиеся недалеко от вашего дома. Сбор материала проводить 3 раза в сутки по 60 мин. Из ряда замеров вычислить среднее.

2. Согласно полученным данным построить таблицу:

Время: 9.00-10.00

13.00-14.00

18.00-19.00

Желательно выбрать три улицы.

Название улицы	
Время замеров	9.00-10.00
Тип автомобиля:	
Легкий грузовой	количество
Средний грузовой	
тяжелый грузовой (дизельный)	
Автобус	
легковой	
Время замеров	13.00-14.00
Тип автомобиля:	
Легкий грузовой	
Средний грузовой	
тяжелый грузовой (дизельный)	
Автобус	
легковой	
Время замеров	18.00-19.00
Тип автомобиля:	
Легкий грузовой	
Средний грузовой	
тяжелый грузовой (дизельный)	
Автобус	
легковой	
В среднем за сутки	
Легкий грузовой	
Средний грузовой	
тяжелый грузовой (дизельный)	
Автобус	
легковой	

2. Провести оценка загруженности улицы автотранспортом. Полученные результаты оформляются в виде таблиц, строятся графики:

Финалом работы является суммарная оценка загруженности улиц автотранспортом согласно ГОСТ - 17.2.2.03 - 77:

низкая интенсивность движения утром 150 автомобилей;
средняя интенсивность движения днем 163 автомобиля;
высокая интенсивность движения вечером 258 автомобилей.

Оценка уровня загрязнения приземного слоя атмосферы выбросами автотранспортных средств (по концентрации оксида углерода)

Загрязнение атмосферного воздуха отработавшими газами автомобилей удобно оценивать по концентрации окиси углерода, мг/м³. Исходными данными для работы служат показатели, собранные во время проведения практической работы.

Формула оценки концентрации углерода (Kco) используется для расчетов автомобильно-дорожных показателей.

$$K_{co} = (0,5 + 0,01N * K_t) * K_a * K_y * K_c * K_v * K_p$$

где 0,5 - фоновое загрязнение атмосферного воздуха не транспортного происхождения, мг/м³;

N - суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автомобилей в час;

K_t - коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух CO;

K_a - коэффициент, учитывающий аэрацию местности;

K_y - коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха CO в зависимости от величины продольного уклона;

K_c - коэффициент, учитывающий изменение концентрации углерода в зависимости от скорости ветра;

K_v - коэффициент относительной влажности воздуха;

K_p - коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха CO у пересечений.

Коэффициент токсичности автомобилей определяется как средневзвешенный для потока автомобилей по формуле:

$$K_t = P_i K_{pi}$$

P_i - состав движения в долях единиц.

Значение K_p определяется по таблице 2

Тип автомобиля	Коэффициент K _p
легкий грузовой	2,3
средний грузовой	2,9
тяжелый грузовой (дизельный)	0,2
автобус	3,7
легковой	1,0

✓ Подставив значения согласно данным. Полученным в результате предыдущей работы получаем:

Коэффициент токсичности K_t:

Например, 8.00 -9.00

Легковой грузовой K_t 2,3*23=52,9

Средний грузовой K_t 2,9*24= 69,6

.....
13.00 -14.00

Легковой грузовой Кт 2,3*30=69.

и т.д.

- ✓ Значение коэффициента **Ку**, учитывающего изменение загрязнения воздуха СО в зависимости от величины продольного уклона определяем **по таблице 3:**

Продольный уклон	Коэффициент Ку
0	1,00
2	1,06
4	1,07
6	1,18
8	1,55

- ✓ Коэффициент изменения концентрации СО в зависимости от скорости ветра **Кс** определяется по **таблице 4:**

Скорость ветра	Коэфф-т Кс
1	2,70
2	2,00
3	1,50
4	1,20
5	1,05
6	1,00

- ✓ Значение коэффициента **Кв** определяющего изменение концентрации СО в зависимости от относительной влажности воздуха, приведено в таблице 5:

Относительная влажность, %	Коэффициент Кв
100	1,45
90	1,30
80	1,15

70	1,00
60	0,85
50	0,75
40	0,60

- ✓ Коэффициент увеличения загрязнения воздуха CO у пересечений приведен в таблице 6:



Устный опрос — основной вид опроса обучающихся. При помощи этого опроса осуществляется систематический контроль за работой обучающихся на всех этапах работы над темой. В ходе опроса происходит основная отработка учебного материала, закрепление знаний, вырабатывается последовательность изложения материала. Проводится опрос различными способами.

Фронтальный опрос — это контрольное опрашивание на уроке, проверка степени и осознанности усвоения учебного материала. Вопросы преподавателя должны быть продуманны, точно установлена их последовательность. Преподаватель обязан чутко реагировать на любое отступление от темы. С помощью фронтального опроса можно проверить выполнение домашнего задания, готовность к усвоению нового материала.

Индивидуальный опрос —простой и доступный способ опроса. Преподаватель ставит перед группой вопрос, одну-две минуты выжидает, чтобы всё учащиеся подумали, затем вызывает кого-либо из намеченных обучающихся. После ответа обучающегося, преподаватель обращается к группе с предложением дополнить или исправить ошибку, допущенную при ответе; делает нужные замечания по ответу и выставляет оценку

Теоретические вопросы для устного и фронтального опроса

Тема 1.1. Среда обитания и факторы среды

1. Что изучает экология?
2. Перечислите глобальные экологические проблемы
3. Законы Барри Коммонера.
4. Перечислите методы экологических исследований
5. История развития экологии как науки
6. Почему необходимо изучать экологию?
7. Приведите примеры положительного и отрицательного воздействий деятельности человека на природную среду в вашем регионе.
8. Охарактеризуйте структуру экологии
9. На основе материалов из курсов истории и биологии подготовьте рассказ о том, какие отношения складывались между первобытным человеком и природой
10. Дайте определение понятиям «среда обитания», «экологический фактор»?
11. Основные пути приспособления организмов к условиям окружающей среды (приведите примеры)
12. В чем проявляется воздействие живых организмов на среду обитания?
13. Что такое условия среды?
14. Какое влияние оказывает температура на различные виды организмов?
15. Какое влияние оказывает на организмы освещенность?
16. Как проявляется акклиматизация и какое она имеет значение в расселении организмов?
17. В чем сущность закона минимума?
18. Какие факторы называют лимитирующими?
19. Охарактеризуйте положения эволюционной теории Ч.Дарвина
20. Расскажите о параллельной и конвергентной эволюции?

Наземно-воздушная среда

1. Какой состав имеет атмосфера?
2. Какие источники загрязнения атмосферы вам известны?
3. Охарактеризовать экологические адаптации растений и животных к световому режиму наземной среды;

4. Рассказать о температурных адаптациях растений и животных;
5. Какие адаптации организмов могут быть к водному режиму наземно-воздушной среды?
6. Воздух как экологический фактор для наземных организмов;
7. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды в жизни живых организмов
8. Глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы

Водная среда обитания

1. Какую важную роль играет вода в биосфере?
2. Как происходит круговорот воды в природе?
3. Охарактеризуйте основные свойства водной среды?
4. Назовите обитателей водной среды
5. Каковы основные источники загрязнения воды?
6. В чем опасность загрязнения водных ресурсов? Приведите примеры
7. В чем опасность теплового загрязнения?

Почва как среда обитания

1. Что такое почва? Строение и составные компоненты почвы?
2. От чего зависит плодородие почвы?
3. Охарактеризовать круговороты веществ в почвах
4. Какие виды загрязнения почв вам известны?
5. Что такое эрозия почвы и ее последствия? Виды эрозий почвы?
6. В чем опасность загрязнения почв?
7. В.В. Докучаев о почве
8. Обитатели почвы разных экологических зон?

Тема 1.2. Популяции, их структура и экологические характеристики

1. Понятие о популяции
2. Перечислите основные свойства популяции?
3. Что такое демографические характеристики популяций?
4. Популяционное обилие и его показатели
5. Охарактеризуйте показатели популяции: рождаемость и смертность?
6. Какое значение имеет изучение возрастной структуры популяции?
7. Что такое динамика популяции?

Тема 1.3. Сообщество (биоценоз), экосистема, биогеоценоз

Структура и типы экосистем

1. Дать определение понятиям: «сообщество» (биоценоз), «биогеоценоз», «ландшафт», «экосистема»

2. Охарактеризовать структуры сообщества: видовая, морфологическая, пространственная и трофическая
3. Автотрофные и гетеротрофные экосистемы
4. Учение В.И.Сукачева о биогеоценозе
5. Какие абиотические факторы влияют на растительный и животный мир сообщества?
6. Можно ли считать сообществом все популяции птиц, населяющих лесной массив?
7. Расскажите о круговороте веществ в экосистемах?

Тема 1.4. Взаимоотношения организмов в экосистемах

1. Какие вам известны примеры положительных и отрицательных взаимодействий между организмами разных видов?
2. Какова главная особенность симбиоза?
3. Конкурентные отношения: внутривидовая конкуренция, территориальность.
4. Рассказать о межвидовой конкуренции
5. Конкуренция как экологический фактор
6. Хищничество как процесс добывания пищи.
7. Адаптация хищников и их жертв в эволюции видов.
8. Динамика популяций хищника и жертвы.
9. Значение хищничества в природе.
10. В чем сходство и различие паразитизма и хищничества?
11. В чем состоит отличие промежуточного и основного хозяев паразита?
12. Что такое эпидемия?
13. Какие факторы способствуют увеличению подверженности паразитам человека и домашних животных?

Тема 1.5. Биосфера

1. Какова роль живого вещества в эволюции биосферы?
2. Можно ли считать завершенным процесс формирования биосферы?
3. Какие из современных антропогенных факторов оказывают наиболее сильное влияние на жизнь гидросферы и атмосферы? В чем проявляется это влияние?
4. Что входит в состав биосферы?
5. Внешние и внутренние воздействия на биосферу и ее эволюция.
6. Изложите основные аспекты учения В.И. Вернадского о биосфере?
7. Сфера разума – это ноосфера. Назовите предпосылки перехода к ноосфере?

Тема 2.1. Окружающая среда и ее компоненты

1. Какие последствия может вызвать химическое загрязнение окружающей среды у человека?
2. В чем опасность курения?

3. Какие последствия может вызвать биологическое загрязнение окружающей среды у человека?
4. Каковы пути передачи инфекции?
5. Какое влияние могут оказывать звуки на человека?
6. Что такое шумовое загрязнение? Каковы его источники?
7. Какое влияние на здоровье человека может оказать повышенный уровень шума?
8. Как проявляется шумовая болезнь?

Общие проблемы адаптации человека

1. Что такое биоритмы?
2. Какое влияние оказывает погода на самочувствие человека?
3. Почему больные люди более чувствительны к изменениям погоды?
4. Какую роль играет пища в жизни человека?
5. Рассказать о работах А.Л.Чижевского, связанных с изучением ритмов солнечной активности
6. Какое питание считают рациональным?
7. В чем опасность биологических и химических загрязнителей пищи?
8. Что такое «экологически чистые продукты»

Тема 2.2. Урбанизация и ее основные проблемы

Городские и промышленные экосистемы

1. Что такое урбанизация и общие черты современной урбанизации?
- Экологическая ситуация в городе: загрязнение воды, атмосферного воздуха, твердые городские отходы;
- Очистка сточных вод
- Что включает в себя очистка газообразных выбросов?
- Утилизация твердых отходов

Тема 2.3. Сельская среда

Автотрофные экосистемы. Агроэкосистемы их загрязнение.

1. Что такое агроэкосистема и ее отличительные особенности от природных экосистем?
2. «Зеленые революции» и их сущность
3. Отрицательные последствия «зеленой революции» и ее причины
4. Значение и экологическая роль удобрений и пестицидов.

Тема 3.1. Возникновение концепции устойчивого развития

1. Сущность концепции устойчивого развития
2. Охарактеризовать понятие «устойчивость», «Устойчивое развитие»
3. Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие».

- 4.Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние.
- 5.Экологические след и индекс человеческого развития.
- 6.Индекс «живой планеты».

Тема 4.1. Природоохранная деятельность

1. Современный смысл термина «природопользование»;
2. Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы Земли;
3. Масштабы и перспективы использования человеком ресурсов биосферы;
4. Источники дополнительных ресурсов для жителей Земли и дополнительные источники энергии;
5. Основные направления рационального природопользования
6. Отходы – как сырье для вторичного производства

Охрана растительного и животного мира

1. Современный этап охраны природы
2. Каким образом должна быть организована охрана природы?
3. Почему необходимо охранять те или иные виды животных, растений, территории?
4. Что представляет собой структура и значение Красной книги;
5. Как осуществляется охрана растительного и животного мира в Астраханской области?
6. Дать определение следующим понятиям: заповедники, заказники, национальные парки, их назначение;
7. Расскажите о соблюдении культурных принципов поведения человека в лесах и парках, заповедниках.

Охрана и рациональное использование ресурсов Мирового Океана

1. Какую важную роль играет вода в биосфере?
2. Как происходит круговорот воды в природе?
3. Каковы основные источники загрязнения воды?
4. В чем опасность загрязнения водных ресурсов?
5. В чем опасность теплового загрязнения воды?
6. Расскажите о составе ресурсов Мирового океана?
7. Возможности рационального использования ресурсов Мирового океана.

Охрана и рациональное использование лесов

1. Каково значение растений в биосфере и жизни человека и животных?
2. Почему гибель лесов является одной из наиболее серьезных экологических проблем?
3. В чем сущность антропогенного загрязнения лесов?
4. Что представляет собой комплекс охраны и защиты лесов?

8. Виды и методы мониторинга
9. Что вы знаете об экологическом сотрудничестве?

Работа по карточкам: каждый студент получает карточку с вопросом по теме. Ответ на этот вопрос он должен знать хорошо. На обратной стороне карточки пишутся фамилии одногруппников, которых он должен опросить и сроки проверки. На подготовку дается 1-2 дня. В указанный день студент опрашивает одногруппников.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5. 1. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Название формы обучения	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой формы обучения
Коллоквиум	Раздел 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность Раздел 3. Концепция устойчивого развития	Всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Дискуссия заключается в коллективном обсуждении вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений.
Работа в малых группах	Раздел 1. Экология как научная дисциплина Раздел 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность	Она дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).
Мозговой штурм (брейн-сторм, мозговая атака)	Раздел 1. Экология как научная дисциплина Раздел 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность	Участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.
Метод проектов	Раздел 2. Среда обитания человека и экологическая безопасность Раздел 4. Охрана природы.	Выполнение индивидуального или группового творческого проекта по какой-либо теме. Студенты самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в

		различных группах, развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление.
--	--	--

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Указания для обучающихся по освоению учебного предмета Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Раздел 1. Экология как научная дисциплина	Подготовить сообщение на тему: 1. Возрастная структура популяции 2. Колебания численности популяций 3. Регуляция численности особей в популяции <i>Подготовка кроссвордов по темам:</i> Тема 1.1. Общая экология Тема 1.2. Популяции, их структура и экологические характеристики Тема 1.3. Сообщество (биоценоз), экосистема, биогеоценоз Тема 1.4. Взаимоотношения организмов в экосистемах Тема 1.5. Биосфера <i>Работа с произведениями художественной литературы</i> (подбор примеров межвидовых взаимоотношений)	4	Конспектирование текста Подготовка сообщений по выбранной теме Составление тематических кроссвордов Работа с литературой
Итого		4	

6.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении учебного предмета, выполняемые обучающимися самостоятельно

Самостоятельная работа является обязательной формой учебной деятельности обучающихся. Так некоторые теоретические вопросы, входящие в учебную программу по предмету «Биология», рассматриваются только во время, выделенное для самостоятельной работы обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся организуется в форме **индивидуальной самостоятельной работы** (работа с источниками информации, реферативная работа, доклады и сообщения, составление тестовых заданий и кроссвордов, решение задач).

Контроль за выполнением самостоятельной работы имеет дифференцированный характер, осуществляется в устной и письменной форме, в виде докладов, отчетов, а также в виде само- и взаимоконтроля.

Направления самостоятельной работы:

1. Работа с литературой (учебниками, современными журналами, в Интернете);
2. Работа с использованием информационных технологий (Интернет, тестовый контроль, обучающие программы);
3. Решение ситуационных задач

Результатом самостоятельной работы являются:

1. Оформление реферата;
2. Составление конспектов с использованием дополнительного материала;
3. Составление кроссвордов и выполнение творческих графических работ.
4. Составление презентаций

Работа с литературой

При работе с научной литературой акцентируется внимание на международных документах, правовой охране окружающей среды и здоровья человека, программах экологической защиты населения России. Очень важным в изучении дисциплин экологического содержания и особенно экологии человека является региональный компонент. Необходимо выделять основополагающие экологические факторы, которые действуют в данном регионе, вызывают ухудшение здоровья населения и изменение флоры и фауны.

Оформление кроссвордов

Разработка кроссвордов тренирует память и расширяет кругозор, способствуют развитию сообразительности и ассоциативного мышления.

Кроссворд — это дидактическая игра, который содержит игровую и учебную задачу, используя несколько типов составления кроссвордов: познавательный, обобщающий, итоговый.

- *Познавательный* (или обучающий) — составляется по параграфу или страницам (с использованием текста учебника или лекции). Цель его направлена на овладение определенными знаниями, умениями, навыками.
- *Обобщающий* — предлагается после изучения очередной темы, раздела, с целью обобщения, уточнения причинно-следственных связей, подготовки к итоговому тестированию.
- *Итоговый* — служит для комплексной проверки изученного материала более крупных разделов. Здесь могут быть использованы вопросы из предыдущих кроссвордов, включены вопросы на развитие логического мышления.

Этапы составления кроссворда

1. Сделать анализ учебного текста по теме урока
2. Составить список слов изучаемого учебного материала
3. Выбрать наиболее подходящий тип кроссворда
4. Поиск и составление вопросов терминам, понятиям, определения
5. Вычерчивание рисунка сетки в Excel или на формате А4 вручную
6. Нумерация рисунка сетки
7. Печать текстов вопросов и ответов
8. Орфографическая проверка текстов
9. Проверка текстов на соответствие нумерации
10. Печать кроссворда

Составление конспекта

Конспект – это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

В конспект включаются не только основные положения, но и доводы, их обосновывающие, конкретные факты и примеры, но без их подробного описания.

Конспектирование может осуществляться тремя способами:

- цитирование (полное или частичное) основных положений текста;
- передача основных мыслей текста «своими словами»;
- смешанный вариант.

Все варианты предполагают использование сокращений.

Рекомендуемый порядок составления конспекта

1. проанализировать содержание каждого фрагмента текста, выделяя относительно самостоятельные по смыслу;
2. выделить из каждой части основную информацию, убрав избыточную;
3. записать всю важную для последующего восстановления информацию своими словами или цитируя, используя сокращения.

Оформление сообщения

Сообщение — это форма предоставления информации, наименьший элемент языка, имеющий идею или смысл, пригодный для общения.

При подготовке сообщения необходимо подобрать и изучить основные литературные источники, рекомендуемые для подготовки данной темы (старайтесь пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации). Далее необходимо тщательно изучить материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе и не сделать элементарных ошибок. Подготовленную информацию по литературным источникам необходимо обработать и систематизировать. Составьте план сообщения (доклада) и написать текст сообщения (доклада). Объем сообщения – 1-2 страниц текста. Далее обучающегося ожидает публичное выступление и защита сообщения.

Примерная структура сообщения.

1. Титульный лист.
2. План
3. Основная часть.
4. Список литературы.

Защита продолжается в течение 3 минут, при этом коротко сообщаются выводы по проведенной работе, указывается краткое содержание сообщения. Обучающийся для наглядности изложения сообщения может подготовить презентацию. Автору сообщения по окончании защиты экзаменаторами могут быть заданы вопросы по теме сообщения.

Подготовка презентаций

Презентация — это особая форма представления информации. Для этого обычно используются технические средства. Основная задача презентации — это заинтересовать аудиторию. Непосредственно перед проведением презентации составляется так называемый сценарий.

Подготовка презентации проходит поэтапно. Первый этап — определение цели презентации, второй — определение специфики аудитории.

Вначале нужно четко ответить на вопрос: для чего вы презентуете проект? Какова ваша цель? Её необходимо ясно сформулировать с самого начала. После формулировки цели определяется аудитория. **Определение целевой аудитории** — второй, неразрывно связанный с первым, этап подготовки. Потому что именно цель позволит вам точно сформулировать и поставить задачи, ясно представить, что должны от вас узнать слушатели, в чем убедиться и что сделать.

Как правильно подготовить презентацию? Для этого необходимо:

1. изучение темы выступления;
2. определение задач и целей;
3. знание аудитории;
4. структура презентации;

5. вступление и заключительная часть;
6. наглядные материалы.

Требования к оформлению презентаций

Основные требования к оформлению презентации - это оформление слайдов и представление информации на них.

Оформление слайдов должно быть в едином стиле, для фона использовать нужные (в основном) холодные тона. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Допускается использование возможности компьютерной анимации.

6.3. Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы

Для оценивания реферата используются следующие критерии:

Оценка «**отлично**» выставляется, если работа обучающегося написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из повседневной жизни, мнения известных учёных в данной области. Студент демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если частично раскрыты основные понятия и суть теоретических вопросов; при защите реферата студент отвечает на большую часть дополнительных вопросов, но имеются некоторые неточности при выполнении.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если раскрыта только меньшая часть основных понятий, теоретические вопросы изложены кратко с ошибками и в неполном объеме; не достаточно точно употреблял основные термины и понятия; не достаточно полно отвечал по содержанию вопросов; диалог с преподавателем не получился, так как студент не отвечает на большую часть дополнительных вопросов;

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится в случае, если не раскрыто ни одно из основных понятий; студент не знает основных определения категорий

и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала, выполнении теста и практического задания; отсутствие реакции на дополнительные вопросы по теме.

Критерии оценки кроссворда:

Оценка **«отлично»** выставляется, если термины и определения написаны грамотно, без ошибок по рекомендуемой теме преподавателем; определение терминов не вызывает у обучающегося затруднений; кроссворд оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления; кроссворд оформлен иллюстрациями; сетка кроссворда красочно оформлена; при оформлении кроссворда использовано специальное программное обеспечение.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если содержание материала в кроссворде соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки (1-3 ошибки); ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но не по пройденной теме; в оформлении кроссворда имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент работу не выполнил в полном объеме (менее 20 слов); содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме; имеются серьезные множественные ошибки; кроссворд оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

Критерии оценки конспекта основаны на устном опросе обучающегося:

Оценка **«отлично»** ставится, если обучающийся: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение языковых понятий;

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся даёт правильный ответ, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности излагаемого материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или

формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил.

Критерии оценки сообщения основаны на устном опросе обучающегося

Оценка **«отлично»** выставится, если материал освоен в полном объеме, обучающийся легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, а также использует наглядный материал (презентация).

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся полно излагает изученный материал, но может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы и допускает некоторые погрешности в речи.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся испытывает трудности в подборе материала, его структурировании. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется если, сообщение студентом не подготовлено или сообщение не соответствует теме.

Критерии оценки подготовленной презентации

Оценка **«отлично»** выставится если разработаны макеты всех бланков с соблюдением полей и требований к оформлению постоянных реквизитов бланков. Обучающийся легко ориентируется в материале, отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется если обучающийся разработал все макеты бланка, но может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы и допускает некоторые погрешности и неточности при ответе на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется если обучающийся испытывает трудности в названиях макетов бланков, не знает название реквизитов и структуры бланков по видам. Не может ответить на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется если творческая проектная работа обучающимся не выполнена.

Критерии оценивания презентаций

Преподавателем разрабатываются специальные критерии, согласно которым за выполненную презентацию присваиваются баллы. К таким критериям относится: тема презентации, содержание, подбор информации для создания презентации, подача материала, логика и переходы во время проекта – презентации, заключение, дизайн презентации, техническая часть, список использованных источников.

Оценивание презентации

Количество набранных баллов Оценка

От 27 баллов до 23 баллов 5 отлично

От 22 баллов до 17 баллов 4 хорошо

От 16 до 8 баллов 3 удовлетворительно

От 7 баллов 2 неудовлетворительно

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебного предмета «*Экология*»
по направлению подготовки 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)
На 2023/2024 учебный год вносятся изменения в рабочей программе учебного предмета

Общее количество часов -74 часов;

Всего – 70 часов;

Урок/лекции -46 часов;

Практические занятия- 24 часа;

Самостоятельная работа – 4 часа.

Составитель

подпись

/ Кошманова Т.А. /
ФИО, ученая степень, звание, должность