

Краснодарский край, Выселковский район, станица Новомалороссийская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 25 имени Г.И.Игнашкина
станции Новомалороссийской

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 25
от 31.08.2022 года протокол № 1
Председатель _____ Л.Ю Беленко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По экологии

Уровень образования (класс) **10**

Количество часов **17**

Учитель ***Ёгина Евгения Владимировна***

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Экология».

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета, курса.

Изучение экологии в основной школе обуславливает достижение следующих *личностных результатов*.

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; знание языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентации в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения экологии в основной школе должны отражать:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками,- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, формирование и развитие компетентности в области использования.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по экологии являются:

- формирование представления об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек–общество–природа»;
 - формирование экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
 - овладение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
 - овладение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
 - формировать личностное отношение к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- б) сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

В результате изучения учебного предмета «Экология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человек-общество-природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми, сообществами;
- анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго и ресурсосбережения;
- анализировать последствия нерационального использования энергоресурсов;
- использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- понимать взаимосвязь экологического и экономического вреда и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
- анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случая экологического правонарушения;
- оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы сокращения и утилизации отходов в конкретных ситуациях;
- извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;
- моделировать поля концентрации загрязняющих веществ производственных и бытовых объектов;
- разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения;
- выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей.

2. Содержание учебного предмета «Экология».

Тематический план

№	Тема	Кол-во часов
---	------	--------------

10 класс. Общая экология		
	Введение: экология - междисциплинарный комплекс наук	1
1.	Организм и условия среды	3
2.	Взаимоотношения видов	2
3.	Популяции	3
4.	Общая характеристика экосистемы	2
5.	Динамика экосистем	2
6.	Разнообразие экосистем	2
7.	Биосфера	1
	Контрольно-обобщающий урок	1
	Перечень практических работ:	
№1.	Составление библиографических записей о книгах по экологической тематике. (Тема 1:Введение)	
№2	Оценка устойчивости злаков к засолению почв. (Тема №1)	
№3	Построение модели взаимодействия в системе «хищник- жертва». (Тема №2)	
№4	Построение кривой экспотенциального роста численности популяции. (Тема №3)	
№5	Изучение качественного состава микробиоценоза почвы. (Тема №4)	
№6	Определение уровня кислотности почвы по водной суспензии. (Тема №4)	
№7	Изучение изменений сообщества простейших в водных культурах. (Тема №5)	
№8	Описание лесного растительного сообщества. (Тема №6)	

	Экскурсии:	
№1	Среда жизни и ее обитатели. (Тема №1)	
№2	Саморазвитие природных экосистем и восстановление нарушенных экосистем. (Тема №5)	
№3	Лесная экосистема и экологические ниши видов. (Тема №6)	
	ИТОГО:	

11 класс. Прикладная и социальная экология		
1.	Сельскохозяйственные экосистемы	2
2.	Городские экосистемы	3
3.	Промышленные техносистемы	2
4.	Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия	2
5.	Экологическая экономика и экологическое право	1
6.	Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепция устойчивого развития	2
7.	Глобальные экологические проблемы человечества	2
8.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	1
9.	Формирование экологического менталитета	1
10.	Заключение	1
	ИТОГО:	17

Перечень практических работ, 11 класс

№п/п	Виды деятельности	Тема:
1.	Практические работы.	Изучение сорных растений на полях.
2.	Практические работы.	Исследование поедаемости растений на пастбище.
3.	Практические работы.	Определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в

		результате работы автотранспорта.
4.	Практические работы.	Изучение культуры водопотребления.
5.	Практические работы.	Мониторинг зелёных насаждений населённого пункта.
6.	Практическая работа.	Изучение заказников своего региона.
7.	Практическая работа.	Определение степени загрязнения среды с помощью биотеста.
8.	Практическая работа.	Оценка общего состояния здоровья с помощью теста максимального потребления кислорода.
9.	Практическая работа.	Проведение Социологического опроса «Отношение к материальному потреблению».
1.	Экскурсия.	«Изучение антропогенных нарушений почвы».
2.	Экскурсия.	«Экологическая роль озеленения».
3.	Экскурсия.	Знакомство с водоочистительными сооружениями.

Содержание программы

10 класс

Введение (1 ч)

История экологии. Основоположники экологии: Э. Геккель, К. Линней, А. Лавуазье, Ж.-Б. Ламарк, А. Гумбольдт, Т.-Р. Мальтус, Ч. Дарвин, А.Т. Болотов, К.Ф. Рулье, В.В. Докучаев. Развитие экологии в XX в. Современная экология — междисциплинарный комплекс наук. Разделы экологии: общая экология, прикладная экология, социальная экология.

Практическая работа. Составление библиографических записей о книгах по экологической тематике.

Тема 1. Организм и условия среды (3 ч)

Экологические факторы. Условия и ресурсы среды. Прямые и косвенные экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Аутэкология. Закон оптимума. Закон индивидуальности экологии видов. Закон лимитирующего фактора. Адаптация. Понятие об экологических группах видов.

Эктотермные и эндотермные организмы. Растения - ксерофиты и галофиты. Биоразнообразие. Факторы, определяющие биологическое разнообразие. Биологическая индикация. Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная. Организмы как среда жизни. Плотность среды. Экологические особенности среды. Жизненная форма. Жизненные формы животных. Правило Бергмана. Жизненные формы растений. Жизненные стратегии растений и животных: виоленты, пациенты, эксплеренты. Пластичность жизненной стратегии.

Практические работы. Оценка устойчивости злаков к засолению почвы. Изучение приспособленности растений к среде обитания. Исследование жизненных форм растений Исследование жизненных форм млекопитающих.

Экскурсия. «Водная среда жизни и её обитатели».

Тема 2. Взаимоотношения видов (2ч)

Типы взаимоотношений организмов — конкуренция, эксплуатация, мутуализм, протокооперация, комменсализм, аменсализм, нейтрализм. Сигнальные взаимоотношения организмов. Конкуренция организмов. Диффузная конкуренция. Эксплуатация. Взаимоотношения: «растение — фитофаг», «жертва — хищник», «хозяин — паразит». Мутуализм. Протокооперация. Симбиотические организмы. Комменсализм. Копрофаги. Аменсализм. Экологическая ниша. Экологические ниши животных. Экологические ниши растений. Роль экологических ниш в сосуществовании видов. Фундаментальная и реализованная экологические ниши.

Практическая работа. Построение модели взаимодействия в системе «хищник — жертва».

Тема 3. Популяции (3 ч)

Популяция. Границы популяций. Биологическое пространство. Биологическое время. Внутривидовая конкуренция в популяции. Взаимовыгодные отношения. Разнообразие особей в популяции. Возрастная структура популяции. Возрастная пирамида. Жизненность особей. Экотип. Численность популяции. Плотность популяции. Биотический потенциал особей в популяции. Саморегулирование плотности популяции. Модели роста популяции. Кривые выживания.

Чрезмерная добыча животных. Максимально допустимая доля изъятия урожая. Разрушение местообитаний. Вселение новых видов. Уничтожение видов, регулирующих плотность популяции.

Практическая работа. Построение кривой экспоненциального роста численности популяции.

Тема 4. Общая характеристика экосистемы (2ч)

Экосистема. Биотические и абиотические компоненты экосистемы. Биота. Детрит. Биокосное тело. Продуценты. Консументы. Редуценты. Трофические уровни экосистемы. Почва. Гумус. Разнообразие почв. Зональные типы почв. Чернозёмы. Каштановые, бурые почвы и сероземы. Подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Внезональные типы почв. Пойменные, болотные, горные почвы. Пищевые цепи (пастбищные и детритные). Пищевые сети. Передача энергии в экосистеме. Полнота выедания. Биомасса. Биологическая аккумуляция веществ. Структура биологической продукции экосистемы. Первичная и вторичная, валовая и чистая биологическая продукция. Запас биомассы в экосистеме. Экологические пирамиды биомассы, численности, энергии. Экологическое равновесие в экосистеме.

Практическая работа. Определение уровня кислотности почвы по водной суспензии.

Тема 5. Динамика экосистем (2 ч)

Обратимые изменения экосистемы: суточные, сезонные, многолетние. Экологические сукцессии. Автогенные сукцессии. Антропогенная сукцессия. Пастбищная дигрессия. Рекреационная сукцессия. Сукцессия эвтрофикации озер. Восстановительные сукцессии. Рекультивация земель. Сукцессии, вызываемые заносом видов.

Практическая работа. Изучение сукцессионных изменений в сообществе простейших в водной культуре.

Экскурсия. «Влияние рекреационной нагрузки на лесопарк (пригородный лес)».

Тема 6. Разнообразие экосистем (2 ч)

Естественные и антропогенные экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные экосистемы. Лесные экосистемы. Пресноводные экосистемы. Биомы. Биомы суши. Экосистемы тундры, тайги, широколиственных лесов, степей и пустынь. Экосистемы морей и океанов. Разнообразие местообитаний в океане. Экологические зоны океана. Биологическая продукция в морских экосистемах. Хемоавтотрофные экосистемы океана.

Практическая работа. Описание лесного растительного сообщества.

Экскурсия. «Лесное растительное сообщество».

Тема 7. Биосфера (1 ч)

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Биосферные круговороты веществ. Круговороты воды, углерода, кислорода. Круговорот азота. Микроорганизмы — азотфиксаторы и денитрификаторы. Круговорот фосфора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ -1 час

11 класс

Тема 8. Сельскохозяйственные экосистемы (2ч)

Состав, структура, функциональные особенности агроэкосистемы. Ресурсные, биологические, экономические и экологические ограничители. Сохранение плодородия почв. Продукционное, ресурсное, деструктивное биологическое разнообразие агроэкосистемы. Защита культурных растений: агротехнический и биологические методы контроля сорных растений, контроль численности насекомых-вредителей. Методы селекции в защите растений. Роль сельскохозяйственных животных в агроэкосистемах. Эффективность откорма сельскохозяйственных животных. Бесподстилочное содержание животных. Проблема стоков. Биогаз. Первая «зеленая революция». Монокультура. Вторая «зеленая революция». Компромиссные системы ведения сельского хозяйства. Органическое сельское хозяйство. Генетически модифицированные растения.

Практические работы. Изучение сорных растений на полях. Исследование поедаемости растений на пастбище.

Экскурсия. «Изучение антропогенных нарушений почвы».

Тема 9. Городские экосистемы (3 ч)

Управление городскими экосистемами. Энергопотребление и потоки веществ в городских экосистемах. Городская флора и фауна. Влияние городской среды на здоровье человека. Экологические принципы градостроения. Урбанизация. Создание микрокосмов, экосити. Влияние автотранспорта на окружающую среду. Экологизация автотранспорта. Электромобили. Водородомобили. Биотопливо. Развитие общественного транспорта и транспортных коммуникаций. Экономические механизмы экологизации автотранспорта. Состав твёрдых бытовых отходов. Обращение с твёрдыми бытовыми отходами: депонирование, сжигание, сортировка и переработка. Снижение количества образующихся твёрдых бытовых отходов. Производство биоразлагаемых материалов. Платное водопользование. Слежение за качеством питьевой воды. Водоподготовка. Энергосбережение: децентрализация системы энергоснабжения, энергосберегающая бытовая техника. Нормативы озеленения города. Экологические требования к качеству озеленения. Роль рудеральных растений в городских экосистемах.

Практические работы. Изучение культуры водопотребления. Определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта. Мониторинг зелёных насаждений населённого пункта.

Экскурсия. «Экологическая роль озеленения».

Тема 10. Промышленные техносистемы (2ч)

Принципы экологизации техносистем: ресурсосбережение, энергосбережение, малоотходность. Жизненный цикл изделия. Технологические цепи. «Промышленный симбиоз». Ресурсосбережение и энергосбережение в техносистемах. Рециклинг. Экономия металлов. Комплексное использование сырья. Экономия древесины. Нанотехнологии. Информатизация. Увеличение времени эксплуатации ресурсоемкой продукции. Материальная революция. Проблема промышленных отходов. Очистные сооружения. Очистка газообразных выбросов и сточных вод.

Экскурсия. «Знакомство с Водоочистными сооружениями».

Тема 11. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия (2 ч)

Формы охраны биоразнообразия. Прямая и непрямая коммерческая ценность биоразнообразия. Рекреационная, научная, образовательная ценность биоразнообразия. Опционная ценность биоразнообразия. Виды лесопользования: главное, побочное, промежуточное, рекреационное. Нарушение лесопользования. Использование химических средств защиты растений в лесных экосистемах. Эксплуатация ресурсов пресноводных экосистем. Превышение норм водозабора. Последствия строительства водохранилищ. Превышение норм вылова рыбы. Последствия нерационального пользования морскими ресурсами. Загрязнение морей. Истощение морских биоресурсов. Обустройство охраняемых природных территорий. Создание экологических сетей. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные и природные парки. Памятники природы. Природные заказники. Объекты Всемирного наследия. Охрана видов и популяций. Красные книги. Разведение видов под контролем человека. Создание банков генов.

Практическая работа. Изучение заказников своего региона.

Тема 12. Экологическая экономика и экологическое право (1ч)

Экономические механизмы рационального природопользования. Платные природные ресурсы. Экологические платежи. Квоты на загрязнение. Экологические налоги. Экологически ориентированные государственные инвестиции. Экологические фонды. Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация. Экологическое страхование. Экологический мониторинг (глобальный, локальный). Геофизический и биологический мониторинг. Нормирование антропогенной нагрузки. Экологическое право. Экологические проступки и преступления.

Практическая работа. Определение степени загрязнения среды с помощью биотеста.

Тема 13. Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепция устойчивого развития (2 ч)

Человек как биосоциальный вид. Основные периоды истории человечества: охота и собирательство, сельскохозяйственная цивилизация, научно-технический прогресс, постиндустриальное развитие. Устойчивое развитие как прогнозируемый период развития человечества. Формирование техносферы. Глобальное потепление климата. Разрушение озонового слоя. Кислотные дожди. Уничтожение видов. Обезлесивание. Опустынивание. Влияние глобализации на развитие человечества. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды. Доклад «Наше будущее». Устойчивое развитие общества. РИО-92. «Повестка дня на XXI век». РИО+10. Возможные сценарии развития общества.

Тема 14. Глобальные экологические проблемы человечества (2ч)

Плотность населения. Рождаемость. Суммарный коэффициент рождаемости. Смертность. Младенческая смертность. Естественный прирост населения. Демографический переход. Миграция населения. Продолжительность жизни и возрастной состав населения. Здоровье населения. Экономические меры регулирования народонаселения. Регулирование роста народонаселения в развивающихся и развитых странах. Прогноз численности народонаселения. Обеспечение человечества полноценным питанием. Продовольственная безопасность. Производство зерна: урожайность зерновых культур, площадь пахотных угодий, поливное земледелие. Источники белка. Животноводство. Производство животного белка: животноводство, морепродукты, аквакультура. Производство растительного белка. Проблема голода. Проблема переизбытка. Несбалансированное питание. Продовольственная безопасность в странах мира. Политика экономии продовольствия и агроресурсов. Традиционные источники энергии. Структура мирового энергетического бюджета. Современная теплоэнергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика. Возобновляемые источники энергии. Современная нетрадиционная энергетика: ветроэнергетика, гелиоэнергетика (физический и биологический варианты), геотермальная энергетика, приливные и волновые электростанции. Общие тенденции развития теплоэнергетики, гидроэнергетики и атомной энергетики. Перспективы энергетике на основе возобновляемых источников энергии. Производство биотоплива. Энергосбережение как ресурс энергетике будущего.

Практическая работа. Оценка общего состояния здоровья с помощью теста максимального потребления кислорода.

Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (1 ч).

Международные договоры (конвенции). СИТЕС. Конвенция о биологическом разнообразии. Конвенции об охране особо ценных природных объектов. Защита атмосферы. Защита Мирового океана. Контроль над перемещением особо опасных веществ. Соглашение по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.

Тема 16. Формирование экологического менталитета (1 ч).

Потребительство. Экологический менталитет. Экологическая нравственность. Экологическая культура. Экологическое образование. Экологическая этика. Общественные экологические движения.

Практическая работа. Проведение Социологического опроса «Отношение к материальному потреблению».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ-1час

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

№ п/п	Наименование изучаемой темы	Основное содержание по теме.	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)
10 класс – 17 часов				
	Введение (1 ч)	История экологии. Основоположники экологии: Э. Геккель, К. Линней, А. Лавуазье, Ж.-Б. Ламарк, А. Гумбольдт, Т.-Р. Мальтус, Ч. Дарвин, А.Т. Болотов, К.Ф. Рулье, В.В. Докучаев. Развитие экологии в XX в. Современная экология — междисциплинарный комплекс наук. Разделы экологии: общая экология, прикладная экология, социальная экология. Практическая работа №1	1	Определяют понятие. Учатся составлению библиографических записей о книгах по экологической тематике. Изучают историю экологии и ее основоположников, ее развитие в XX веке. Определяют понятие современной экологии как междисциплинарный комплекс наук, ее разделы: общая экология, прикладная экология, социальная экология.
1.	Организм и условия среды (3 ч)	<p>Экологические факторы. Условия и ресурсы среды. Прямые и косвенные экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Аутэкология. Закон оптимума. Закон индивидуальности экологии видов. Закон лимитирующего фактора. Адаптация. Понятие об экологических группах видов. Экскурсия №1</p> <p>Эктотермные и эндотермные организмы. Растения - ксерофиты и галофиты. Биоразнообразие. Факторы, определяющие биологическое разнообразие. Биологическая индикация. Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная. Организмы как среда жизни. Плотность среды. Экологические особенности среды. Жизненная форма. Жизненные формы животных. Правило Бергмана. Жизненные формы растений. Жизненные стратегии растений и животных: виоленты, пациенты, эксплеренты. Пластичность жизненной стратегп</p>	1 1 1	Характеризуют экологические факторы, условия и ресурсы среды. Составляют план параграфа. Анализируют прямые и косвенные экологические факторы. Отрабатывают навыки работы с текстом учебника. Характеризуют влияние деятельности человека на природу. Ставят экологические эксперименты по оценке устойчивости злаков к засолению почвы. Изучают приспособленности растений к среде обитания. Изучают жизненные формы растений и млекопитающих.

	характеристика экосистем (2ч)	<p>экосистемы. Биота. Детрит. Биокосное тело. Продуценты. Консументы. Редуценты. Трофические уровни экосистемы. Практическая работа №5</p> <p>Почва. Гумус. Разнообразие почв. Зональные типы почв. Чернозёмы. Каштановые, бурые почвы и сероземы. Подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Внезональные типы почв. Пойменные, болотные, горные почвы. Пищевые цепи (пастбищные и детритные). Пищевые сети. Передача энергии в экосистеме. Полнота выедания. Биомасса. Биологическая аккумуляция веществ. Структура биологической продукции экосистемы. Первичная и вторичная, валовая и чистая биологическая продукция. Запас биомассы в экосистеме. Экологические пирамиды биомассы, численности, энергии. Экологическое равновесие в экосистеме. Практическая работа №6 Определение уровня кислотности почвы по водной суспензии.</p>	1	и абиотических компонентов экосистемы. Сравнивают продуценты, консументы, редуценты по способу питания. Описывают трофические уровни экосистемы, разнообразие почв, зональные типы почв, каштановые, бурые, сероземы. Различают пищевые цепи (пастбищные и детритные), объясняют передачу энергии в экосистеме. Объясняют понятия: полнота выедания, биомасса, биологическая аккумуляция веществ. Определяют структуру экосистемы, а так же первичную, вторичную, валовую и чистую продукцию. Ставят экологические эксперименты по определению уровня кислотности почвы по водной суспензии. Составляют экологические пирамиды биомассы, численности, энергии. Определяют экологическое равновесие экосистемы.
5.	Динамика экосистем (2 ч)	<p>Обратимые изменения экосистемы: суточные, сезонные, многогодичные. Экологические сукцессии. Автогенные сукцессии. Экскурсия №2</p> <p>Антропогенная сукцессия. Пастбищная дигрессия. Рекреационная сукцессия. Сукцессия эвтрофикации озер. Восстановительные сукцессии. Рекультивация земель. Сукцессии, вызываемые заносом видов. Практическая работа №7</p>	1 1	Выделяют обратимые изменения экосистемы: суточные, сезонные, многогодичные. Определяют понятия экологических сукцессий, автогенных, антропогенных сукцессий. Определяют пастбищную дигрессию, рекультивацию земель, сукцессий выводимых заносом видов. Различают рекреационную сукцессию, эвтрофикацию озер, восстановительную. Практически изучают сукцессионные изменения в сообществах простейших в водной культуре.
6.	Разнообразие экосистем (2 ч)	<p>Естественные и антропогенные экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные экосистемы. Лесные экосистемы. Пресноводные экосистемы. Биомы. Биомы суши. Экскурсия №3</p>	1	Определяют понятия естественные и антропогенные экосистемы. Заполняют таблицы автотрофные и гетеротрофные системы. Лесные и пресноводные экосистемы. Выделяют

		<p>Эффективность откорма сельскохозяйственных животных. Бесподстилочное содержание животных. Проблема стоков. Биогаз. Первая «зеленая революция». Монокультура. Вторая «зеленая революция». Компромиссные системы ведения сельского хозяйства. Органическое сельское хозяйство. Генетически модифицированные растения. . Практическая работа №2</p>		<p>вторую «зеленую революцию». Определяют понятия монокультура, генетически дифицированные растения. Составляют план изучения компромиссных систем ведение сельского хозяйства и органического сельского хозяйства. Практически изучают сорные растения на полях, исследуют посещаемость растений на пастбищах.</p>
9.	<p>Городские экосистемы (3 ч)</p>	<p>Управление городскими экосистемами. Энергопотребление и потоки веществ в городских экосистемах. Городская флора и фауна. Влияние городской среды на здоровье человека. Экологические принципы градостроения. Урбанизация. Создание микрокосмов, экосити. Экскурсия №2</p> <p>Влияние автотранспорта на окружающую среду. Экологизация автотранспорта. Электромобили. Водородомобили. Биотопливо. Развитие общественного транспорта и транспортных коммуникаций. Экономические механизмы экологизации автотранспорта. . Практическая работа №3</p> <p>Состав твёрдых бытовых отходов. Обращение с твёрдыми бытовыми отходами: депонирование, сжигание, сортировка и переработка. Снижение количества образующихся твёрдых бытовых отходов. Производство биоразлагаемых материалов. Платное водопользование. Слежение за качеством питьевой воды. Водоподготовка. Энергосбережение: децентрализация системы энергоснабжения, энергосберегающая бытовая техника. Нормативы озеленения города. Экологические требования</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Объясняют управление городскими экосистемами, энергопотребляемость и потоки веществ в городских экосистемах. Определяют городскую флору и фауну, влияние городской среды на здоровье человека. Объясняют экологические принципы градостроения, дают понятие урбанизации. Определяют создание микрокосмов, экосити, влияние автотранспорта на окружающую среду. Определяют экологизацию автотранспорта. Характеризуют электромобили водородомобили, понятие биотопливо, обосновывают развитие общественного транспорта и транспортных коммуникаций. Формулируют экологические механизмы экологизации автотранспорта. Определяют состав твердых бытовых отходов и правила обращения с ними: депонирование, сжигание, сортировка и переработка. Анализ проблемы, снижение количеств образующихся твердых бытовых отходов. Производства биоразлагаемых материалов. Определяют понятие платного водопользования. Проблемы слежения за качеством питьевой воды.</p>

		к качеству озеленения. Роль рудеральных растений в городских экосистемах. . Практическая работа №4		Энергосбережения децентрализации системы энергосбережения, энергосберегающий бытовой техники. Составляют план изучения нормативов озеленения города, экологических требований к качеству озеленения, роли рудеральных растений в городских экосистемах. Практически изучают культуру водопотребления определяют количество загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта, проводят мониторинг зеленых насаждений населенных пунктов.
10.	Промышленные техносистемы (2ч)	<p>Принципы экологизации техносистем: энергосбережение, малоотходность, ресурсосбережение. Жизненный цикл изделия. Технологические цепи. «Промышленный симбиоз». Ресурсосбережение и энергосбережение в техносистемах. Рециклинг.</p> <p>Экономия металлов. Комплексное использование сырья. Экономия древесины. Нанотехнологии. Информатизация. Увеличение времени эксплуатации ресурсоемкой продукции. Материальная революция. Проблема промышленных отходов. Очистные сооружения. Очистка газообразных выбросов и сточных вод. Экскурсия №3</p>	1 1	<p>Выделяют принципы экологизации техносистем: энергосбережение, малоотходность, ресурсосбережение. Определяют понятие жизненный цикл изделия, технологические цели «промышленный симбиоз». Составляют план темы ресурсосбережения и энергосбережения в техносистемах. Объясняют понятия: рециклинг, экономия металлов и древесины, нанотехнология, материальная революция, проблема промышленных отходов, очистные сооружения, очистка газообразных выбросов и сточных труб.</p>
11.	Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия (2 ч)	<p>Формы охраны биоразнообразия. Прямая и непрямая коммерческая ценность биоразнообразия. Рекреационная, научная, образовательная ценность биоразнообразия. Опционная ценность биоразнообразия. Виды лесопользования: главное, побочное, промежуточное, рекреационное. Нарушение лесопользования. Использование химических средств защиты растений в лесных экосистемах. Эксплуатация ресурсов пресноводных экосистем. Превышение норм водозабора. Последствия строительства водохранилищ. Превышение норм вылова рыбы. Последствия нерационального</p>	1	<p>Определяют формы охраны биоразнообразия, прямую и непрямую некоммерческую ценность и биоразнообразия. Объясняют ценности биоразнообразия – рекреационную, научную образовательную, операци онную. Выделяют виды лесопользования: главное и побочное промежуточное рекреационное, а также его нарушение использование химических средств защиты растений в лесных экосистемах. Определяют этапы эксплуатации ресурсов пресноводных экосистем превышение норм</p>

		<p>пользования морскими ресурсами. Загрязнение морей. Истощение морских биоресурсов. . Практическая работа №5</p> <p>Обустройство охраняемых природных территорий. Создание экологических сетей. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные и природные парки. Памятники природы. Природные заказники. Объекты Всемирного наследия. Охрана видов и популяций. Красные книги. Разведение видов под контролем человека. Создание банков генов. . Практическая работа №6</p>	1	<p>водозабора, последствия строительства водохранилищ превышение нормы вылова рыбы. Выделяют последствия нерационального пользования морскими ресурсами, загрязнение морей истощение морских биоресурсов. Составляют план охраны и рационального использования биологического разнообразия: обустройство охраняемых природных территорий создание экологических сетей особо охраняемых природных территорий, заповедников. Практически научатся изучать заказники своего региона.</p>
12.	Экологическая экономика и экологическое право (1ч)	<p>Экономические механизмы рационального природопользования. Платные природные ресурсы. Экологические платежи. Квоты на загрязнение. Экологические налоги. Экологически ориентированные государственные инвестиции. Экологические фонды. Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация. Экологическое страхование. Экологический мониторинг (глобальный, локальный). Геофизический и биологический мониторинг. Нормирование антропогенной нагрузки. Экологическое право. Экологические проступки и преступления. . Практическая работа №7</p>	1	<p>Определяют место человека как биосоциального вида. Выделяют основные периоды истории человечества: охоту и собирательство, формирование техносферы. Формулируют глобальные экологические проблемы.</p>
13.	Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепции	<p>Человек как биосоциальный вид. Основные периоды истории человечества: охота и собирательство, сельскохозяйственная цивилизация, научно-технический прогресс, постиндустриальное развитие. Устойчивое развитие как прогнозируемый период развития человечества. Формирование техносферы. . Практическая</p>	1	<p>Определяет место человека как биологического вида. Выделяют основные периоды истории человечества: охоту и собирательство, формирование техносферы. Формируют глобальные экологические проблемы.</p>

		биологический варианты), геотермальная энергетика, приливные и волновые электростанции. Общие тенденции развития теплоэнергетики, гидроэнергетики и атомной энергетики. Перспективы энергетики на основе возобновляемых источников энергии. Производство биотоплива. Энергосбережение как ресурс энергетики будущего.		
15.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (1 ч)	Международные договоры (конвенции). СИТЕС. Конвенция о биологическом разнообразии. Конвенции об охране особо ценных природных объектов. Защита атмосферы. Защита Мирового океана. Контроль над перемещением особо опасных веществ. Соглашение по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.	1	Анализирует международные договоры конвенции СИТЕС. Определяют понятия: защита атмосферы, Мирового океана, составляют план изучения соглашения по охране использования трансграничных водотоков и международных озер.
16.	Формирование экологического менталитета (1 ч)	Потребительство. Экологический менталитет. Экологическая нравственность. Экологическая культура. Экологическое образование. Экологическая этика. Общественные экологические движения. . Практическая работа №9	1	Анализируют формирование экологического менталитета, определяют, что такое потребительство, экологический менталитет, экологическая нравственность, культура, образование, этика. Характеризуют общественные экологические движения. Практически научатся проводить социалистический опрос «Отношение к материальному потреблению».
17.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ -1 час	Обобщающих урок – проект «Формирование экологического менталитета».	1	Научатся находить информацию об экологической нравственности, экологическом менталитете в различных источниках, анализировать и оценивать ее, делать обобщения и выводы.

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания
естественного
математического цикла
от 28 августа 2022 года №1

подпись

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ Е.Н.Лаврова

___ августа 2022 года