



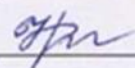

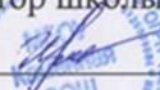
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

Отдел образования Администрации Милютинского района

МБОУ Каменная СОШ

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель ШМО учителей-предметников	Заместитель директора по УР	Директор школы
		
Касаркина О.В.	Павлова Е.А.	Чашина И.А.
Протокол заседания ШМО №1 от «23» августа 2023 г.	Протокол педагогического совета №1 от «24» августа 2023 г.	Приказ №27 от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса «Экология»

для обучающихся 10 классов

посёлок Доброполье 2023-2024 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Экология» строится на основе Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273 – ФЗ от 29.12.12; Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требований к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным) среднего общего образования; основных подходов к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) среднего общего образования, согласно учебному плану МБОУ Каменной СОШ на 2023-2024 учебный год.

Программа элективного курса «Экология» разработана на основе программы для общеобразовательных учреждений Черновой Н.М. и др. «Экология. 10-11 классы». Методическое пособие для учителя к учебнику Н. М. Черновой, В. М. Галушина, В. М. Константинова «Экология. 10-11 классы» / М.: Дрофа, 2015 г.

Предлагаемая рабочая программа элективного курса по экологии для средней общеобразовательной школы реализуется в учебниках Н. М. Черновой, В. М. Галушина, В.М Константинова: «Экология. 10-11 классы». Базовый уровень - М., Дрофа, 2015г.

Цели изучения экологии в средней общеобразовательной школе:

- формирование системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней, в том числе в системе «человек—общество—природа»;
- формирование знаний экологических основ социальной жизни и демографических процессов человечества, а также современного состояния окружающей природной среды, природных ресурсов, форм и методов их охраны и рационального использования в целях устойчивого развития общества;
- формирование представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы;
- формирование экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах человеческой деятельности.

II. СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭКОЛОГИЯ»

ВВЕДЕНИЕ (1 час)

Экология как наука и учебный предмет. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе по использованию природных ресурсов и окружающей природной среды. Роль экологии в жизни современного общества.

Раздел 1. Общая экология (33 часа)

Тема 1.1 ОРГАНИЗМ И СРЕДА (7 часов)

1.1.1. Потенциальные возможности размножения организмов (1 час)

Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов.

Демонстрации: схема роста численности видов, таблицы по экологии и охране природы.

Решение экологических задач.

1.1.2. Общие законы зависимости организмов от факторов среды (1 час)

Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

1.1.3. Основные пути приспособления организмов к среде (1 час)

Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Избегание неблагоприятных условий. Пути выживания организмов— подчинение, сопротивление и избегание

неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза на практике.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

1.1.4. Основные среды жизни (1 час)

Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва, живые организмы. Планктон. Заморы. Паразитизм. Закон большого числа яиц.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

1.1.5. Пути воздействия организмов на среду обитания (1 час)

Влияние растений на климат и водный режим. Почвообразующая деятельность организмов. Фильтрация. Самоочищение водоемов. Другие формы активности. Средообразующая деятельность организмов, ее практическое значение.

Масштабы этой деятельности **Демонстрации:** осветление воды фильтрующими животными (дафниями, циклопами и др.), таблицы по экологии и охране природы, слайды, кинофрагменты.

Лабораторная работа «Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность».

1.1.6. Приспособительные формы организмов (1 час)

Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Связь с условиями среды. Жизненные формы видов, их приспособительное значение. Понятие конвергенции. Жизненные формы и экологическая инженерия.

Демонстрации: коллекции, препараты, таблицы по экологии и охране природы, слайды, кинофрагменты.

Лабораторная работа «Жизненные формы животных (на примере насекомых)».

1.1.7. Приспособительные ритмы жизни (1 час)

Ритмика внешней среды. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов. Сигнальное значение факторов. Фотопериодизм. Суточные ритмы человека, их значение для режима деятельности и отдыха. Приспособительные ритмы организмов и хозяйственная практика.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, слайдов, диафильмов.

Тема 1.2 СООБЩЕСТВА И ПОПУЛЯЦИИ (16 часов)

1.2.1. Типы взаимодействия организмов (2 часа)

Биотическое окружение как часть среды жизни. Классификация биотических связей. Пищевые отношения. Конкуренция. Мутуализм. Симбиоз. Сложность биотических отношений. Экологические цепные реакции в природе. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, схемы, слайды.

Решение экологических задач.

1.2.2. Законы и следствия пищевых отношений (2 часа)

Типы пищевых отношений. Пищевые сети. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от

численности жертв.

Экологические правила рыболовства и промысла. Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе. «Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, слайды, графики.

Решение экологических задач.

1.2.3. Законы конкурентных отношений в природе (2 часа)

Правило конкурентного исключения. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества.

Законы конкурентных отношений и сельскохозяйственная практика. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов. Конкурентные отношения и экологическая инженерия.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

1.2.4. Популяции (2 часа)

Понятие популяции как надорганизменной системы. Типы популяций. Численность и плотность популяции. Структура популяции. Рождаемость. Смертность. Вселение и вы-

селение. Внутривидовые взаимодействия. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

Решение экологических задач.

1.2.5. Демографическая структура популяций (2 часа)

Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Пирамида возрас-

тов. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, слайды, графики.

Решение экологических задач.

1.2.6. Рост численности и плотности популяций (2 часа)

Кривая роста популяции в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости среды. Плотность популяции. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Саморегуляция (гомеостаз). Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Самоизреживание у растений. Территориальное поведение у животных. Экологически грамотное управление плотностью популяций

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

Решение экологических задач.

1.2.7. Численность популяций и ее регуляция в природе (2 часа)

Динамика численности популяции. Односторонние изменения и обратная связь (регуляция) в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций. Немедленная и запаздывающая регуляция. Двусторонние взаимодействия. Типы динамики численности разных видов. Взрывы численности. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, слайды, графики.

Решение экологических задач.

1.2.8. Биоценоз и его устойчивость (2 часа)

Видовой состав биоценозов. Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Виды-средообразователи. Экологические ниши видов в биоценозах. Особенности распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования искусственных сообществ.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

Экскурсия «Лесной биоценоз и экологические ниши видов».

Тема 1.3 ЭКОСИСТЕМЫ (10 часов)

1.3.1. Законы организации экосистем (2 часа)

Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем.

Демонстрации: аквариум как искусственная экосистема, таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

1.3.2. Законы биологической продуктивности (2 часа)

Цепи питания в экосистемах. Трофические уровни. Законы потока энергии по цепям питания. Первичная и вторичная биологическая продукция. Правило десяти процентов.

Биомасса. Экологические пирамиды. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа. Факторы, ограничивающие биологическую продукцию. Пути увеличения

биологической продуктивности Земли.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды, кинофильм «Экологические системы и их охрана».

Решение экологических задач.

1.3.3. Агроценозы и агроэкосистемы (1 час)

Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. Пути управления продуктивностью агроценозов и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Биологические методы борьбы. Экологические способы повышения их устойчивости и биологического разнообразия.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

1.3.4. Саморазвитие экосистем— сукцессии (2 часа)

Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. Смена видов и изменение продуктивности. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Темпы изменения сообществ на разных этапах формирования экосистем. Восстановительные смены сообществ после частичных нарушений. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека. Условия управления этими процессами.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, слайды, кинофрагменты.

Лабораторная работа «Смены простейших в сенном настое (саморазвитие сообщества)».

Экскурсия «Саморазвитие природных экосистем и процессы восстановления нарушенных сообществ».

1.3.5. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем (дополнительная тема) (1 час)

Биологическое разнообразие видов и их функций в природе. Взаимозаменяемость видов со сходными функциями. Принцип надежности в функционировании биологических систем. Взаимная дополняемость видов в биоценозах. Взаимная регуляция численности и распределения в пространстве. Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях.

Демонстрации: таблицы по экологии и охране природы, графики, слайды.

1.3.6. Биосфера (2 часа)

В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. Состав атмосферы, вод, почвы. Озоновый экран. Горные породы как результат деятельности живых организмов. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. Устойчивость жизни на Земле в геологической истории. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.

Демонстрации: карты первичной продукции в биосфере, таблицы по экологии и охране природы, фрагмент кинофильма «Человек и биосфера», диапозитивы, схема круговоротов веществ в биосфере.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭКОЛОГИЯ»

Личностными результатами обучения экологии в основной школе являются:

1) сформированность экологического мышления, понимание обусловленности современного изменения природы в результате человеческой деятельности нарушением экологических законов устойчивого сосуществования, понимание путей преодоления экологического кризиса;

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в области охраны природы;

4) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и пра-

вopo-рядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

5) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели

и сотрудничать для их достижения, в том числе в природоохранной деятельности;

6) сформированность нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы.

Метапредметными результатами обучения экологии в основной школе являются:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях, в том числе

в природоохранной деятельности;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной экологической деятельности, навыками разрешения локальных проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение самостоятельно ставить вопросы, оценивать и принимать решения, делать выводы и заключения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских, нравственных и природоохранных ценностей.

Предметными результатами обучения экологии в основной школе являются:

- 1) сформированность понимания общих экологических законов, особенностей влияния человеческой деятельности на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 2) сформированность представлений об экологической культуре как одном из условий достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе «человек—общество—природа»;
- 3) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- 4) владение базовыми экологическими понятиями, владение способностями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- 5) сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- 6) сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Тематическое планирование элективного курса «Экология». 10 класс

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
Введение (1ч)						
1	07.09	Введение Экология как наука и учебный предмет	1	Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе по использованию природных ресурсов и окружающей природной среды. Роль экологии в жизни современного общества	<p>Познавательные: структура и содержание предмета. Источники знаний, сформированность экологического мышления, понимание обусловленности современного изменения природы в результате человеческой деятельности нарушением экологических законов устойчивого сосуществования, понимание путей преодоления экологического кризиса</p> <p>Регулятивные: Устанавливать связи экологии с другими науками. Объяснять роль экологии в организации рационального использования природных ресурсов и охране природ. Понимать, что экология есть наука. Объяснять роль экологии в формировании научного мировоззрения.</p> <p>Коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем; обмениваются мнениями, понимают позицию партнера. Ведут диалог, грамотно строят монологическую речь.</p>	Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать отношение к учебному процессу.
Раздел 1. Общая экология (33 часа)						
Тема 1.1. ОРГАНИЗМ И СРЕДА (7 часов)						
2	14.09	Потенциальные возможности размножения организмов	1	Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потен-	<p>Познавательные: формирование мировоззрения, ответственного современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Уметь строить и объяснять графики зависимости численности от времени. Приводить доказательства способности организмов к беспредельному росту численности и примеры факторов, препятствующих</p>	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				циала размножения организмов	этому.	окружающих, строят свои взаимоотношения с их учетом.
3	21.09	Общие законы зависимости организмов от факторов среды	1	Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека	<p>Познавательные: строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. Уметь использовать знания о законах зависимости организмов от факторов среды в повседневной жизни</p> <p>Регулятивные: обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Приводить доказательства законов зависимости организмов от факторов среды. Объяснять влияние ограничивающих факторов на существование организмов, включая человека.</p> <p>Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	
4	28.09	Основные пути приспособления организмов к среде	1	Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Избегание неблагоприятных условий. Пути выживания организмов — подчинение, сопротивление и избегание неблагоприятных условий. Использование явле-	<p>Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы</p> <p>Регулятивные: устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии. Составлять интеллект-карту. Понимать связи путей приспособления с устойчивостью. Сравнить пути выживания организмов</p> <p>Коммуникативные: принимать другое мнение и по-</p>	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строят свои взаимоотношения с их учетом.

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				ний анабиоза на практике	зицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	
5	05.10	Основные среды жизни	1	Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва, живые организмы. Планктон. Заморы. Паразитизм. Закон большого числа яиц	<p>Познавательные:формированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии.</p> <p>Регулятивные:обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. Составлять интеллект-карту</p> <p>Приводить примеры организмов, обитающих в разных средах жизни. Понимать различия сред жизни.</p> <p>Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.
6	12.10	Пути воздействия организмов на среду обитания	1	Влияние растений на климат и водный режим. Почвообразующая деятельность организмов. Фильтрация. Самоочищение водоемов. Другие формы активности. Средообразующая деятельность организмов,	<p>Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы</p> <p>Регулятивные:Работают с иллюстрациями учебника. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением. Понимать масштабы средообразующей деятельности организмов. Объяс-</p>	Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				ее практическое значение. Масштабы этой деятельности	нять и приводить примеры воздействия организмов на среду обитания Коммуникативные: выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации	
7	19.10	Приспособительные формы организмов	1	Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Связь с условиями среды. Жизненные формы видов, их приспособительное значение. Понятие конвергенции. Жизненные формы и экологическая инженерия	Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы Регулятивные: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; исследовать связи приспособительных форм организмов с условиями среды Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.
8	26.10	Приспособительные ритмы жизни	1	Ритмика внешней среды. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов. Сигнальное значение факторов. Фотопериодизм. Суточные ритмы человека, их значение для режима деятельности и отдыха. Приспособительные ритмы орга-	Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе Регулятивные: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;	Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				низмов и хозяйственная практика	Уметь использовать приспособительные ритмы в повседневной и хозяйственной жизни. Объяснять связь внутренних ритмов с ритмикой внешней среды. Коммуникативные: выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации	
Тема 1.2. СООБЩЕСТВА И ПОПУЛЯЦИИ (16 часов)						
9	09.11	Типы взаимодействия организмов	1	Биотическое окружение как часть среды жизни. Классификация биотических связей. Пищевые отношения. Конкуренция	Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование экологического мышления, понимания обусловленности современного изменения природы в результате человеческой деятельности нарушением экологических законов устойчивого сосуществования, понимание путей преодоления экологического кризиса Прогнозировать нарушения стабильности пищевых и конкурентных отношений Работают с иллюстрациями учебника. Регулятивные: Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением. Выделять биотическое и абиотическое окружение среды. Сравнить различные типы биотических связей. Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.
10	16.11	Взаимовыгодные отношения организмов	1	Мутуализм. Симбиоз. Сложность биотических отношений. Экологические цепные ре-	Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления,	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои дости-

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				акции в природе. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей	выявлять причины и следствия явлений; формирование нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы Приводить примеры мутуализма. Регулятивные: Понимать следствия изменений в живой природе при изменении человеком биотических связей	жения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.
11	23.11	Типы пищевых отношений	1	Типы пищевых отношений. Пищевые сети. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от численности жертв	Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; формирование экологического мышления, понимания обусловленности современного изменения природы в результате человеческой деятельности нарушением экологических законов устойчивого сосуществования, понимание путей преодоления экологического кризиса Представлять результаты в виде графиков Регулятивные: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; Устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии. Составлять интеллект-карту. Объяснять регуляторную роль хищников в природе. Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.
12	30.11	Законы и следствия пи-	1	Экологические правила рыболовства и про-	Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных	Личностные: применять правила де-

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
		щевых отношений		<p>мысла. Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе. «Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов</p>	<p>явлений к общим закономерностям, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе</p> <p>Регулятивные: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; находить информацию о последствиях нарушения человеком пищевых связей в природе.</p> <p>Понимать систему взаимообусловленности в цепи пищевых отношений</p> <p>Коммуникативные: выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации</p>	<p>лового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>
13	07.12	Конкуренция	1	<p>Правило конкурентного исключения. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества</p>	<p>Познавательные: сформированность нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы</p> <p>Регулятивные: Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением. Объясняют роль конкуренции в регулировании видового состава. Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы</p> <p>Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<p>Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
14	14.12	Законы конкурентных отношений в природе	1	Законы конкурентных отношений и сельскохозяйственная практика. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов. Конкурентные отношения и экологическая инженерия	<p>Познавательные: готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в области охраны природы. Строить графики, схемы</p> <p>Регулятивные: Работают с электронным приложением Приводить доказательства и примеры роли конкуренции при вселении новых видов и в сельскохозяйственной практике</p>	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строят свои взаимоотношения с их учетом.
15-16	21.12, 28.12	Популяции	1	Понятие популяции как надорганизменной системы. Типы популяций. Численность и плотность популяции. Структура популяции. Рождаемость. Смертность. Вселение и выселение. Внутривидовые взаимодействия. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека	<p>Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе</p> <p>Понимать основные процессы, происходящие в популяциях, и законы управления популяциями.</p> <p>Регулятивные: Выделять и сравнивать организменные и надорганизменные системы.</p> <p>Коммуникативные: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации.</p>	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строят свои взаимоотношения с их учетом.
17-18	11.01, 18.01	Демографическая структура	1	Понятие демографии. Особенности экологии	Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между	Личностные: применять правила де-

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
		популяций		<p>организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Пирамида возрастов. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле</p>	<p>явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, в том числе в природоохранной деятельности. Строить и анализировать возрастные пирамиды.</p> <p>Регулятивные: Работают с электронным приложением. Понимать связи между возрастом, полом и устойчивостью популяции. Приводить доказательства связи устойчивости и сложности структуры популяции</p> <p>Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<p>лового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>
19-20	25.01, 01.02	Рост численности и плотности популяций	1	<p>Кривая роста популяции в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости среды. Плотность популяции. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Саморе-</p>	<p>Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, проявлять готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в области охраны природы. Находить информацию о механизмах и примерах саморегуляции популяций. Уметь приводить примеры экологически грамотного управления плотностью популяций</p> <p>Регулятивные: обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и</p>	<p>Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строят свои взаимоотношения с их учетом.</p>

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				гуляция (гомеостаз). Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Самоизреживание у растений. Территориальное поведение у животных. Экологически грамотное управление плотностью популяций	познавательных задач, представлять результаты в виде графиков и проводить их анализ. Работают с электронным приложением Коммуникативные: выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации	
21-22	08.02, 15.02	Численность популяций и ее регуляция в природе	2	Динамика численности популяции. Односторонние изменения и обратная связь (регуляция) в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций. Немедленная и запаздывающая регуляция. Двусторонние взаимодействия. Типы динамики численности разных видов. Взрывы численности. Задачи поддержания регуля-	Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, в том числе в природоохранной деятельности Регулятивные: обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов анализируют графики, иллюстрации учебника. Работают с электронным приложением Выявлять причинно-следственные связи при регуляции численности. Коммуникативные: принимать другое мнение и по-	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				торных возможностей в природе	зицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	
23-24	22.02, 29.02	Биоценоз и его устойчивость	2	Видовой состав биоценозов. Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Виды-средообразователи. Экологические ниши видов в биоценозах. Особенности распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования искусственных сообществ	Познавательные: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Составление схем, графиков. Выявлять причинно – следственные связи. Работают с электронным приложением Выявлять в конкретных сообществах виды с разной ролью. Оценивать их значимость в сообществе. Регулятивные: обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов, исследовать на конкретных примерах последствия нарушений структуры природных сообществ. Характеризовать условия устойчивости природных сообществ Коммуникативные: выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации.	Личностные: оценивать собственную учебную деятельность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.
Тема 1.3. ЭКОСИСТЕМЫ (10 часов)						
25	07.03	Экосистемы	1	Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. Масштабы вещественно-энергетических связей	Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответ-	Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собствен-

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				<p>между живой и косной частями экосистемы</p>	<p>ственной деятельности в области охраны природы Регулятивные: Уметь соотносить частное и общее. Работают с электронным приложением Оценивать масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы</p>	<p>ную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания</p>
26	14.03	Законы организации экосистем	1	<p>Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем</p>	<p>Познавательные: объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, бережного отношения к природе. Регулятивные: оценивать последствия нарушений круговорота веществ и потока энергии. Выделять основные компоненты экосистем Регулятивные: Приводить доказательства связи устойчивости и полноты круговорота Коммуникативные: взаимодействовать в ходе совместной работы, вести диалог, участвовать в дискуссии; принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения.</p>	<p>Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания</p>
27-28	21.03, 04.04	Законы биологической продуктивности	2	<p>Цепи питания в экосистемах. Трофические уровни. Законы потока энергии по цепям питания. Первичная и</p>	<p>Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; формирова-</p>	<p>Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения;</p>

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				<p>вторичная биологическая продукция. Правило десяти процентов. Биомасса. Экологические пирамиды. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа.</p>	<p>ние нравственного экологического сознания, ответственное отношение к природе, осознание личной ответственности в деле сохранения природы Находить информацию о законах потока энергии по цепям питания. Регулятивные: обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач, уметь применять эти законы в жизни с целью сохранения природы. Работают с электронным приложением Приводить примеры цепей питания в экосистемах разного вида. Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.</p>	<p>оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания</p>
29	11.04	Агроценозы и агроэкосистемы	1	<p>Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. Пути управления продуктивностью агрообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Биологические методы борьбы. Экологические способы повышения их</p>	<p>Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; закрепление толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, в том числе в природоохранной деятельности Приводить примеры биологических и химических методов борьбы с нежелательными видами. Регулятивные: обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и</p>	<p>Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания</p>

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				устойчивости и биологического разнообразия	<p>познавательных задач, сравнивать и прогнозировать последствия</p> <p>Выявлять отличия между природными и антропогенными экосистемами.</p> <p>Коммуникативные: взаимодействовать в ходе совместной работы, вести диалог, участвовать в дискуссии; принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения</p>	
30-31	18.04, 25.04	Саморазвитие экосистем— сукцессии	2	<p>Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозарастание водоемов. Смена видов и изменение продуктивности. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Темпы изменения сообществ на разных этапах формирования экосистем. Восстановительные смены сообществ после частичных нарушений.</p>	<p>Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; активация готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в области охраны природы, анализировать пути управления саморазвитием экосистем. Осознание единства живой и неживой природы. Работать с электронным приложением. Понимать следствия и этапы саморазвития экосистем. Отличать саморазвитие от нарушения.</p> <p>Регулятивные: выявляют природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека и условия управления этими процессами</p> <p>Коммуникативные: выполнять в группе практические задания конкретной смоделированной ситуации</p>	<p>Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>
32	02.05	Биологическое разнообразие как ос-	1	Биологическое разнообразие видов и их функций в природе.	<p>Познавательные: объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объ-</p>	<p>Личностные: оценивать собственную учебную деятель-</p>

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
		новное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем		<p>Взаимозаменяемость видов со сходными функциями. Принцип надежности в функционировании биологических систем. Взаимная дополняемость видов в биоценозах. Взаимная регуляция численности и распределения в пространстве. Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях</p>	<p>яснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, в том числе в природоохранной деятельности</p> <p>Регулятивные: устанавливать взаимосвязь химии, экологии, биологии. Составлять интеллект-карту. Уметь оценивать биологическое разнообразие. Понимать роль биологического разнообразия в устойчивости популяций и экосистем</p> <p>Коммуникативные: взаимодействовать в ходе совместной работы, вести диалог, участвовать в дискуссии; принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения</p>	<p>ность, свои достижения; анализировать и характеризовать эмоциональное состояние и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом.</p>
33	16.05	Биосфера	1	<p>В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. Состав атмосферы, вод, почвы.</p> <p>Озоновый экран. Горные породы как результат деятельности живых организмов. Связывание и запасание космической энергии</p>	<p>Познавательные: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в области охраны природы.</p> <p>Регулятивные: обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач, анализировать глобальные круговороты веществ. Понимать механизм существования жизни на Земле через связывание и запасание</p>	<p>Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания.</p>

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Универсальные учебные действия (УУД)		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
				гии. Глобальные круговороты веществ	энергии Солнца. Приводить доказательства роли живых существ в преобразовании верхних оболочек Земли. Коммуникативные: принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.	
34	23.05	Устойчивость жизни на Земле	1	Устойчивость жизни на Земле в геологической истории. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы	Познавательные: объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности в области охраны природы Понимать последствия человеческой деятельности в использовании ресурсов и преобразовании Биосферы. Понимать условия стабильности и продуктивности биосферы. Регулятивные: обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач Коммуникативные: взаимодействовать в ходе совместной работы, вести диалог, участвовать в дискуссии; принимать другое мнение и позицию, допускать существование различных точек зрения.	Личностные: применять правила делового сотрудничества; сравнивать разные точки зрения; оценивать собственную учебную деятельность; выражать положительное отношение к процессу познания

ТЕМЫ ДЛЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 класс

1. Отличия в суточной активности двух экологически близких видов птиц: больших синиц и мухоловок-пеструшек — в период выкармливания птенцов.
2. Экологические отличия в питании и осморегуляции разных видов простейших.
3. Экологическая дифференциация и межвидовые различия в местах сбора корма близких видов синиц в зимних синичьих стаях.
4. Пространственная структура поселений лесных грызунов (лесных муравьев, птиц и т. д.).
5. Исследование гнездостроительного поведения и развития детенышей у грызунов (крыс, мышей, хомяков).
6. Особенности распределения видов дневных бабочек региона.
7. Влияние качества пищи на рост и развитие гусениц капустной белянки.