

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ – ГИМНАЗИЯ № 45

ПРИЛОЖЕНИЕ

К основной образовательной программе

основного общего образования,

уровень образования

утверждённой приказом директора, Приказ №

_____ от 27.10.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ЭКОЛОГИЯ», 10-11 КЛАССЫ**

г. Екатеринбург, 2022 год

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение (2ч)

Предмет экологии как науки. Ее разделы. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. История развития экологии как науки. Роль экологии в жизни современного общества. Экологические законы Б.Коммонера

I. Общая экология (32 ч)

Организм и среда (9ч)

Потенциальные возможности размножения организмов и их ограничения средой (1 ч)

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

Демонстрация схем роста численности видов, таблиц по экологии и охране природы, электронный учебник, ЦОРы.

Решение экологических задач.

Общие законы зависимости организмов от факторов среды (1 ч)

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

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов, электронный учебник, ЦОРы.

Основные пути приспособления организмов к среде (1 ч)

Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. Избегание неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза на практике.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов, электронный учебник, ЦОРы.

Основные среды жизни (1 ч)

Характеристика основных сред жизни живых организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, живые организмы.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов, электронный учебник, ЦОРы.

Пути воздействия организмов на среду обитания (1 ч)

Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост. Роющая деятельность. Фильтрация. Другие формы активности. Практическое значение средообразующей деятельности организмов. Масштабы этой деятельности.

Демонстрация осветления воды фильтрующими животными (дафниями, циклопами и др.), слайдов, кинофрагментов.

Приспособительные формы организмов (1 ч)

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.

Классификация жизненных форм растений (1 ч)

Демонстрация коллекций, препаратов, таблиц по экологии и охране природы, слайдов, кинофрагментов, электронный учебник, ЦОРы.

Лабораторная работа

Жизненные формы животных (1 ч)

Приспособительные ритмы жизни (1 ч)

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.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, слайдов, слайдов, электронный учебник, ЦОРы.

Сообщества и популяции (10ч)

Типы взаимодействия организмов (1 ч)

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

Демонстрация слайдов.

Решение экологических задач.

Законы и следствия пищевых отношений (1ч)

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.

Демонстрация слайдов, графиков.

Решение экологических задач.

Законы конкурентных отношений в природе (1ч)

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.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Популяции (1ч)

Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека.

Демонстрация графиков, слайдов.

Решение экологических задач.

Демографическая структура популяций (1ч)

Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Поддержание оптимальной структуры природных популяций.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков.

Решение экологических задач.

Рост численности и плотности популяций (1ч)

Кривая роста популяции в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости среды. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза).

Экологически грамотное управление плотностью популяций.

Демонстрация графиков, слайдов.

Решение экологических задач.

Численность популяций и ее регуляция в природе (1ч)

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

Демонстрация слайдов, графиков, электронный учебник, ЦОРы.

Решение экологических задач.

Решение задач по определению численности и плотности отдельных популяций (1 ч)

Биоценоз и его устойчивость (1 ч)

Видовой состав биоценозов. Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные 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.

Демонстрация графиков, слайдов, электронный учебник, ЦОРы.

Экскурсия

Лесной биоценоз и экологические ниши видов.

Обобщающее повторение, контроль и коррекция знаний (1ч)

Экосистемы (14 ч)

Законы организации экосистем (1ч)

Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

Состав экосистем (1 ч)

Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем.

Демонстрация аквариума как искусственной экосистемы, электронный учебник, ЦОРы.

Законы биологической продуктивности (1ч)

Цепи питания в экосистемах. Законы потока энергии по цепям питания. Первичная и вторичная биологическая продукция. Экологические пирамиды. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа. Факторы, ограничивающие биологическую продукцию. Пути увеличения биологической продуктивности Земли.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов, кинофильма « Экологические системы и их охрана», электронный учебник, ЦОРы.

Решение экологических задач (2 ч)

Агроценозы и агроэкосистемы (1 ч)

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

Демонстрация слайдов.

Саморазвитие экосистем – сукцессии (1 ч)

Стабильные и нестабильные экосистемы. Круговорот веществ и причины, вызывающие его нарушение. Понятие сукцессии.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяции, биоценозов и экосистем. (1 ч)

Обеднение разнообразия и его причины. Роль биологического разнообразия.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Биосфера как глобальная экосистема (1ч)

В. И. Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. Состав атмосферы, вод, почвы. 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.

Демонстрация карты первичной продукции в биосфере, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Человек и биосфера», диапозитивов, схем круговоротов веществ в биосфере.

Экология как научная основа природопользования. (1 ч)

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, графиков, слайдов.

Обобщение, контроль и коррекция знаний (4 ч)

II. Социальная экология (23ч)

Экологические связи человека (8 ч)

Человек как биосоциальный вид (1 ч)

Общие экологические и социальные особенности популяций человека. Социальные особенности экологических связей человечества: овладение дополнительными источниками энергии, использование энергии производства, способность к согласованным общественным действиям.

Демонстрация схемы строения биосферы, карты населения Земли.

Особенности пищевых и информационных связей человека (1 ч)

Пищевые связи, их особенности. Информационные связи их роль в популяциях. Особенности информационных связей человечества.

Использование орудий и энергии (1 ч)

Орудийная деятельность. Энергетика жизнеобеспечения. Принципиальное экологическое отличие человечества - социальность.

История развития экологических связей человечества (4ч)

Экологические связи человечества в доисторическое время. Овладение огнем. Преимущества орудийной охоты. Экологические связи человечества в историческое время. Культурные растения и домашние животные. Совершенствование сельского хозяйства. Появление и развитие промышленности, формирование техносферы. Экологические аспекты развития коммуникаций: транспорт, информационные связи. Кочевой и оседлый образ жизни людей, их экологические особенности. Крупномасштабные миграции и их экологические последствия. Экологические последствия возникновения и развития системы государств. Масштабы экологических связей человечества: использование природных ресурсов, загрязнение среды, антропогенные влияния на глобальные процессы. Нарастание глобальной экологической нестабильности. Предкризисное состояние крупных биосферных процессов. Региональные экологические кризисы. Всеобщая связь природных и антропогенных процессов на Земле. Первостепенное значение природных взаимосвязей. Необходимость включения продуктов и отходов производства в глобальные круговороты веществ. Опережающий рост потребностей человека как одна из основных причин глобальной экологической нестабильности. Необходимость разумного регулирования потребностей людей.

Демонстрация таблиц по экологии и охране природы, кинофильма «Охрана окружающей среды города».

Обобщение, контроль и коррекция знаний (1 ч)

Окружающая среда и здоровье человека (9)

Химические загрязнения среды и здоровье человека (1 ч.)

Химические загрязнители. ПДК и ПДС. Характеристика токсичных (ядовитых веществ). Признаки хронического отравления. Вред курения и алкоголя.

Биологические загрязнения и здоровье человека (1 ч).

Биологические загрязнения. Инфекционные болезни. Возбудитель болезни. Переносчики болезни. Природно-очаговые болезни. СПИД.

Влияние звуков на человека (1ч)

Шумы и звуки. Слуховая чувствительность. Уровень шума. Шумовое загрязнение. Шумовая болезнь. Измерение уровня шума в децибелах.

Погода и самочувствие человека (1 ч)

Биоритм. Самочувствие. Погодные условия. Суточные ритмы.

Питание и здоровье человека (1 ч)

Рациональное питание. Нитраты. Нитриты. Экологически чистые продукты..Бактерицидное действие продуктов.

Радиационное загрязнение (1 ч)

Ландшафт как фактор здоровья (1 ч)

Ландшафт. Городской ландшафт. Экосистема города.

Проблема адаптации человека к окружающей среде (1 ч)

Адаптация человека. Напряжение Утомление. Адаптивные особенности людей.

Обобщающий урок по теме «Окружающая среда и здоровье человека» (1ч)

Демонстрация электронный учебник, ЦОРы.

Экологическая демография (6 ч)

Социально-экологические особенности демографии человечества (1 ч)

Приложение фундаментальных экологических законов к изменениям численности человечества. Лимитирующие факторы: климат, хищники, болезни, дефицит пищи. Их целенаправленное изменение человеческой деятельностью. Способность человечества существенно расширять экологическую емкость среды своего обитания. Значение этого уникального качества для демографии человека. Фактический рост численности человечества.

Демонстрация карты населения Земли, кривых роста человечества, таблиц по экологии и охране природы.

Рост численности человечества (1 ч)

Современное население Земли, его распределение по планете. Региональные особенности демографических процессов, их различия и возможные последствия. Активная демографическая политика. Планирование семьи, ее особенности в разных странах.

Демонстрация карты населения Земли, демографических кривых разных регионов, таблиц по экологии и охране природы.

Социально-географические особенности демографии человечества (1 ч)

Особенности демографических процессов в мире и в России. Неравномерность роста населения Земли и его возможные последствия.

Эколого-демографические взаимосвязи: демография и благосостояние, образование, культура. Причины и возможные последствия сокращения численности населения России. Формы его предотвращения и их эффективность.

Демонстрация карты административного деления России и сопредельных стран, таблиц по экологии и охране природы.

Демографические перспективы (1 ч)

Возможности и перспективы управления демографическими процессами. Оценка вероятности достижения относительно стабильного уровня численности населения Земли, основные формы и возможные сроки его достижения.

Демонстрация кривых роста населения Земли, таблиц по экологии и охране природы.

Обобщение, контроль и коррекция знаний (2 ч)

III. Экологические основы охраны природы (11 ч)

Экологические проблемы и их решения (11 ч)

Современные проблемы охраны природы (1 ч)

Природа Земли — источник материальных ресурсов человечества. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Современное состояние окружающей человека природной среды и природных ресурсов. Необходимость охраны природы. Основные аспекты охраны природы: хозяйственно-экономический, социально-политический, здравоохранительный, эстетический, воспитательный, научно-познавательный. Правила и принципы охраны природы. Охрана природы в процессе ее использования. Правило региональности. Охрана одного природного ресурса через другой. Правовые основы охраны природы.

Демонстрация схемы классификации природных ресурсов, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Охрана природы», электронный учебник, ЦОРы.

Современное состояние и охрана атмосферы (1ч)

Состав и баланс газов в атмосфере и их нарушения. Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы. Тепличный эффект. Проблемы озонового экрана. Состояние воздушной среды в крупных городах и промышленных центрах. Смог. Влияние загрязнений и изменения состава атмосферы на состояние и жизнь живых организмов и человека. Меры по охране атмосферного воздуха: утилизация отходов, очистные сооружения на предприятиях, безотходная технология.

Лабораторная работа.

Определение загрязнения воздуха в поселке.

Демонстрация схемы строения атмосферы и безотходного производственного цикла воздуха, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Воздух в природе», электронный учебник, ЦОРы.

Рациональное использование и охрана водных ресурсов (1 ч)

Круговорот воды на планете. Дефицит пресной воды и его причины: возрастание расхода воды на орошение и нужды промышленности, нерациональное использование водных ресурсов и загрязнение водоемов. Основные меры по рациональному использованию и охране вод: бережное расходование, предупреждение загрязнений. Очистные сооружения. Использование оборотных вод в промышленности.

Демонстрация схемы распространения воды на Земле, таблиц по экологии и охране природы, фрагментов кинофильмов «Гидросфера», «Охрана вод и воздуха», электронный учебник, ЦОРы.

Лабораторная работа

Определение загрязнения воды.

Использование и охрана недр (1 ч)

Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком. Проблема истощаемости полезных ископаемых. Истощение энергетических ресурсов. Рациональное использование и охрана недр. Использование новых источников энергии, металлосберегающих производств, синтетических материалов. Охрана окружающей среды при разработке полезных ископаемых.

Демонстрация карты полезных ископаемых, таблиц по экологии и охране природы, серии диапозитивов «Биосфера и человек», фрагмента кинофильма «Охрана природы».

Почвенные ресурсы, их использование и охрана (1 ч)

Значение почвы и ее плодородия для человека. Современное состояние почвенных ресурсов. Роль живых организмов и культуры земледелия в поддержании плодородия почв. Причины истощения и разрушения почв. Ускоренная видная и ветровая эрозия почв, их распространение и причины возникновения. Меры предупреждения и борьбы с ускоренной эрозией почв. Рациональное использование и охрана земель.

Демонстрация почвенных профилей и почвенной карты мира и России, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Животный мир почвы», кинофрагмента «Охрана почв».

Лабораторная работа «Влияние рекреационной нагрузки на структуру почвы».

Современное состояние и охрана растительности (1 ч)

Растительность как важнейший природный ресурс планеты. Роль леса в народном хозяйстве. Современное состояние лесных ресурсов.

Причины и последствия сокращения лесов. Рациональное использование, охрана и воспроизводство лугов. Охрана и рациональное использование других растительных сообществ: лесов, болот. Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений. Красная книга Международного союза охраны природы и Красная книга РСФСР, их значение в охране редких видов растений.

Демонстрация карты растительности, таблиц по экологии и охране природы, фрагментов кинофильмов «Природные сообщества», «Биосфера и человек», «Охрана природы».

Рациональное использование и охрана животных (1 ч)

Прямое и косвенное воздействие человека на животных, их последствия. Причины вымирания животных в настоящее время: перепромысел, отравление ядохимикатами, изменение местообитаний, беспокойство. Рациональное использование и охрана промысловых животных: рыб, птиц, млекопитающих. Редкие и вымирающие виды животных, занесенные в Красную книгу МСОП и Красную книгу России, их современное состояние и охрана. Участие молодежи в охране животных.

Демонстрация карты животного мира, Красной книги России, таблиц по экологии и охране природы, серии таблиц «Охрана животных», диафильма «Красная книга Международного союза охраны природы», фрагмента кинофильма «Охрана природы».

От экологических кризисов и катастроф к устойчивому развитию (1 ч)

Экологический кризис и его причины. Глобальный, и локальный кризисы, региональные нарушения. Локальные экологические катастрофы. Причины нарастания современного экологического кризиса. Мониторинг окружающей среды, его цели задачи.

Экология и здоровье (1 ч)

Понятие «здоровье». Здоровье человека. Здоровье населения. Здоровье среды.

Практическая работа «Экологическая характеристика места жительства, жилища и образа жизни».

Обобщение, контроль и коррекция знаний (2 ч)

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Учащиеся должны знать:

- определения основных экологических понятий (факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптация организмов и др.);
- о типах взаимодействий организмов; разнообразии биотических связей; количественных оценках взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина;
- законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ, в сельскохозяйственной практике, при интродукции и акклиматизации видов;
- об отношениях организмов в популяциях (понятие популяции, типы популяций, их демографическая структура, динамика численности популяции и ее регуляция в природе);
- о строении и функционировании экосистем (понятия «экосистема», «биоценоз» как основа природной экосистемы, круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддержания экосистем);
- законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных и агроэкосистемах);
- о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ);
- о биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем;
- о биосфере как глобальной экосистеме (круговорот веществ и потоки энергии в биосфере);
- о месте человека в экосистеме Земли (общеекологические и социальные особенности популяций человека, экологические связи человечества, их развитие, современные взаимоотношения человечества и природы, социально-экологические связи);
- о динамике отношений системы «природа—общество» (различия темпов и характера формирования биосферы и техносферы, совместимость человеческой цивилизации с законами биосферы);
- социально-экологические закономерности роста численности населения Земли, возможности влияния и перспективы управления демографическими процессами, планирование семьи;
- современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы);
- о современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, ее загрязнение и источник загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения, безотходная технология);
- о рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнениями, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод);
- об использовании и охране недр (проблема истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых, использование малометаллоемких производств, поиск заменителей);
- о рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушения почв, ускоренная эрозия, ее виды, зональные и межзональные меры борьбы с эрозией);

— о современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений; Красная книга МСОП и Красная книга России и их значение в охране редких и исчезающих видов растений);

— о рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье-промысловых и редких видов животных, роль заповедников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги России в охране редких и исчезающих видов).

Учащиеся должны уметь:

— решать простейшие экологические задачи;

— использовать количественные показатели при обсуждении экологических и демографических проблем 10;

— объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;

— строить графики простейших экологических зависимостей;

— применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности;

— использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества;

— определять уровень загрязнения воздуха и воды;

— устанавливать и описывать основные виды ускоренной почвенной эрозии;

— бороться с ускоренной эрозией почв;

— охранять пресноводных рыб в период нереста;

— охранять полезных насекомых;

— подкармливать и охранять насекомоядных и хищных птиц;

— охранять и подкармливать охотничье-промысловых животных.

Формируемые ключевые компетентности:

- компетентность **ценностно-смысловой ориентации в мире:** ценности бытия, жизни, науки, производства, истории цивилизации;

- компетентность **гражданственности:** знания и соблюдения прав гражданина; свобода и ответственность, уверенность в собственных силах;

- компетентность **социального взаимодействия:** с обществом, коллективом, сотрудничество, социальная мобильность;

- компетентность **познавательной деятельности:** постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, проблемные ситуации – их создание и решение; продуктивное познание, исследование, интеллектуальная деятельность;

- компетентность **информационных технологий:** приём, переработка, выдача информации; мультимедийные технологии, компьютерная грамотность; владение электронной и Интернет-технологией.

**3. Тематическое планирование с учетом модуля программы воспитания
«Школьный урок», 10 класс**

Тема	Количество часов	Форма реализации воспитательного потенциала темы	Модуль «Школьный урок»	Сроки
Введение. Организация жизни на Земле	2	Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний. Беседа о ценности и жизни.	День Знаний День солидарности в борьбе с терроризмом.	сентябрь
Организм и среда	9	Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию	Всемирный день туризма. Всемирный день домашних животных.	ноябрь
Сообщества и популяции	10	Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.	День российской науки	февраль
Экосистемы	14	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.	Всемирный день Земли	апрель

**4. Календарно-тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Кол-во часов	Содержание	Примечание
	план	факт				
Введение. Организация жизни на Земле (2 ч)						
1			Введение. Организация жизни на Земле	1	Понятия общей и социальной экологии. Уровни организации жизни	
2			Экологические законы Б.Коммонера	1	Экологические законы Б.Коммонера	
Тема 1. Организм и среда (9ч)						
1			Потенциальные возможности размножения организмов и их ограничения средой.	1	Способность к самовоспроизведению. Геометрическая прогрессия размножения	
2			Общие законы зависимости организмов от факторов среды	1	Экологические факторы. Абиотические факторы. Биотические факторы. Закон оптимума. Пессимум. Критические точки. Экстремальные условия. Ограничивающий фактор	
3			Основные пути приспособления организмов к среде	1	Анабиоз, скрытая жизнь, постоянство внутренней среды, избегание неблагоприятных факторов.	
4			Основные среды жизни	1	Основные среды жизни. Планктон. Заморы. Паразитизм. Закон большого числа яиц.	
5			Пути воздействия организмов на среду обитания	1	Влияние растений на климат и водный режим. Почвообразующая деятельность живых организмов. Влияние водных организмов на качество природных вод.	
6			Приспособительные формы организмов.	1	Конвергенция. Жизненная форма.	
7			Лабораторная работа «Жизненные формы животных»	1		
8			Классификация жизненных форм растений	1	Жизненные формы растений	

9			Приспособительные ритмы жизни	1	Суточные ритмы. Годовые ритмы. Фотопериод. Фотопериодизм.	
Тема 2. Сообщества и популяции (10 ч)						
1			Типы взаимодействия в природе	1	Биотические связи. Прямые и косвенные связи. Пищевые (трофические) отношения. Конкуренция. Взаимовыгодные отношения – мутуализм. Симбиоз. Нейтральные отношения	
2			Законы и следствия пищевых отношений	1	Хищники. Паразиты. Собиратели. Пасущиеся животные. Отношения хищник – жертва. Циклические колебания численности. Экологический бумеранг.	
3			Законы конкурентных отношений в природе	1	Закон Гаузе. Правило конкурентного исключения. Правило Тинеманна. Экологическая инженерия.	
4			Популяции	1	Взаимосвязь отдельных популяций. Взаимоотношения особей внутри популяции. Численность, плотность и структура популяции. Основные процессы, происходящие в популяции.	
5			Демографическая структура популяций	1	Демография. Возрастная структура популяции. Пирамида возрастов.	
6			Рост численности и плотности популяций	1	Ёмкость среды. Саморегуляция численности популяций. Плотность популяции. Самоизреживание у растений. Территориальное поведение животных. Отрицательная обратная связь.	
7			Численность популяций и ее регуляция в природе	1	Динамика численности популяции, ход численности: стабильный, изменчивый, взрывной, одностороннее действие фактора, двусторонние взаимодействия, взрывы численности. Запаздывающая реакция. Немедленная реакция на плотность популяции. Регуляция численности.	
8			Решение задач по определению численности и плотности отдельных популяций	1		
9			Биоценоз и его устойчивость	1	Биоценоз – самая сложная природная система. Видовая структура биоценоза. Распределение видов в пространстве. Экологическая ниша вида. Устойчивость биоценозов. Виды – средообразователи. Решение задач.	
10			Обобщающий урок по теме «Сообщества и	1		

популяции». Тестирование.

Тема 3. Экосистемы (14 ч)

1		Анализ результатов тестирования. Законы организации экосистем	1	Экосистема. Потоки вещества и энергии. Биологический круговорот веществ. Биогенные элементы. Продуценты. Консументы. Редуценты.	
2		Состав экосистем	1		
3		Законы биологической продуктивности	1	Цепи питания. Трофические уровни. Трофические уровни, правило 10%, биологическая продукция, биомасса, пирамида биологической продукции, белковое голодание.	
4		Трофические сети и цепи питания.	1		
5		Решение задач на составление цепей питания	1		
6		Решение зада на правило экологической пирамиды	1		
7		Агроценозы и агроэкосистемы	1	Агроценозы и агроэкосистемы. Биологический метод борьбы.	
8		Саморазвитие экосистем – сукцессии	1	Сукцессии, незрелые сообщества, зрелые сообщества, восстановительные смены, замедление темпов развития экосистем.	
9		Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяции, биоценозов и экосистем	1	Взаимная дополнительность частей. Взаимозаменяемость видов. Регуляторные свойства. Надёжность обеспечения функций.	
10		Биосфера как глобальная экосистема	1	Учение о биосфере. Круговороты: углерода, азота, Круговорот фосфора и серы, цикл кислорода.	
11		Экология как научная основа природопользования.	1	Законы функционирования живой природы. Влияние макро-, и микроэлементов на рост и продуктивность растений .Ограничители роста.	
12		Обобщающий урок по теме «Экосистемы».	1		
13		Тестирование по теме «Экосистемы»	1		
14		Анализ результатов тестирования. Обобщающий урок по курсу	1		

**Календарно-тематическое планирование
11класс**

№ п/п	Дата прове дения	Тема урока	Кол- во часов	Содержание	Примечание
	11кл				
Тема 4. Экологические связи человека (8 ч)					
1		Человек как биосоциальный вид	1	Человечество подчиняется и законам биологическим, и законом социальным. Поэтому человек – единственный на Земле биосоциальный вид.	
2		Особенности пищевых и информационных связей человека	1	Качественные изменения трофических и информационных связей, преобразование всего комплекса экологических связей в социально-экологические обеспечили быстрое развитие согласованных действий людей по существенному расширению экологической емкости среды обитания человечества.	
3		Использование орудий и энергии	1	Использование орудий животными и человеком. Обеспечение организма энергией. Адаптации. Преобразование среды обитания животными и человеком.	
4		История развития экологических связей человечества. Древние гоминиды..	1	Австралопитеки, древнейшие люди, древние люди, кроманьонцы. Независимость от среды. Орудия труда и охоты. Элементы социальной организации. Социальные связи.	
5		Человек разумный.	1	Членораздельная речь. Абстрактное мышление. Фиксирование информации. Альтруизм. Оседлость. Производство продовольствия. Социально-экологическая революция. Экосоциальные связи. Социальная ответственность. Культура.	
6		Современность.	1	Промышленная эволюция, урбанизация.	

7		Будущее.	1	Информационная эволюция. Экологический кризис. Природоохранное движение. Экологическое образование.	
8		Обобщающий урок по теме «Экологические связи человечества». Тестирование по данной теме.	1		
Тема 5 Окружающая среда и здоровье человека (9 ч)					
1		Анализ результатов тестирования. Химические загрязнения среды	1	Химические загрязнители. ПДК и ПДС. Характеристика токсичных (ядовитых веществ). Признаки хронического отравления. Вред курения и алкоголя.	
2		Биологические загрязнения среды	1	Биологические загрязнения. Инфекционные болезни. Возбудитель болезни. Переносчики болезни. Природно-очаговые болезни. СПИД.	
3		Влияние звуков на здоровье человека	1	Шумы и звуки. Слуховая чувствительность. Уровень шума. Шумовое загрязнение. Шумовая болезнь. Измерение уровня шума в децибелах.	
4		Погода и самочувствие	1	Биоритм. Самочувствие. Погодные условия. Суточные ритмы.	
5		Питание и здоровье человека	1	Рациональное питание. Нитраты. Нитриты. Экологически чистые продукты..Бактерицидное действие продуктов.	
6		Радиационное загрязнение	1	Влияние избыточных доз радиации на здоровье человека. «Радиационно- загрязненные» продукты.	
7		Ландшафт как фактор здоровья	1	Ландшафт. Городской ландшафт. Экосистема города.	
8		Проблемы адаптации человека к окружающей среде	1	Адаптация человека. Напряжение Утомление. Адаптивные особенности людей.	
9		Обобщающий урок по теме «Окружающая среда и здоровье человека».	1		
Тема 6. Экологическая демография (6 ч)					

1		Социально-экологические особенности демографии человечества	1	Демография. Эпидемии. СПИД. Социально-экологическая емкость среды.	
2		Рост численности человечества	1	Экспонента и S-образная кривая численности. Фаза замедленного роста. Фаза ускоренного роста. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).	
3		Социально-географические особенности демографии человечества	1	Южный регион. Северный регион. Прирост населения. Организация объединенных наций (ООН). Организация объединенных наций по проблемам продовольствия и сельского хозяйства (ФАО). ЮНЕСКО.	
4		Демографические перспективы	1	Миграция. Планирование семьи. Депопуляция. Демографический переход. Устойчивое развитие человечества и природы.	
5		Обобщающий урок по главе «Экологическая демография»	1		
6		Тестирование по главе «Экологическая демография»	1		

Тема 7. Экологические проблемы и их решения (11 ч)

1		Анализ результатов тестирования. Современные проблемы охраны природы	1	Охрана природы. Природные ресурсы: исчерпаемые, неисчерпаемые, возобновимые, невозобновимые. Рациональное природопользование. Правило региональности. Природоохранное законодательство.	
2		Современное состояние и охрана атмосферы	1	Парниковый эффект. Баланс азота, углекислого газа. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы. Смог. Предупреждение ядовитых выбросов. Безотходные технологии.	
3		Рациональное использование и охрана водных ресурсов	1	Дефицит пресной воды. Разбавление отходов. ПАВ. СМС. Водоносность рек. Химическая очистка воды. Биологическая очистка воды. Поля фильтрации. Биофильтры. Аэротенки.	
4		Использование и охрана недр	1	Недра. Полезные ископаемые. Минеральные и энергетические ресурсы. Шахтный и открытый способы добычи полезных ископаемых. Вторичное сырье. Рекультивация земель.	
5		Почвенные ресурсы, их использование и охрана	1	Почва. Эрозии: естественная, искусственная; ускоренная, ветровая: поземка, пыльные бури, водная: плоскостная, струйчатая, овражистая, сели, оползни. Меры борьбы с эрозией. Лесомелиорация.	
6		Современное состояние и охрана растительности	2	Вырубка лесов. Лесовозобновление. Правильное ведение	

				лесного хозяйства. Биологические методы борьбы с вредителями лесов. Красная книга.	
7		Рациональное использование и охрана животных	2	Прямое и косвенное воздействие человека на животных. Антропогенные ландшафты. Редкие и исчезающие виды. Акклиматизация и реакклиматизация. Заповедники и заказники. Экологическая экспертиза и прогноз.	
8		От экологических кризисов и катастроф к устойчивому развитию	1	Экологический кризис. Локальные и региональные экологические катастрофы. Зоны чрезвычайной экологической ситуации. Экологическое бедствие. Деградация естественных экосистем. Мониторинг природных сред и природных ресурсов. Биологическое разнообразие.	
9		Экология и здоровье. Обобщение по курсу экологии	2	Здоровье человека. Здоровье населения. Здоровье среды. Устойчивое развитие общества и природы.	
10		Тестирование по курсу экологии	1		
11		Анализ результатов тестирования. Подведение итогов.	1		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575898

Владелец Храпская Татьяна Анатольевна

Действителен с 07.07.2022 по 07.07.2023