Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 88 г. Челябинска»

Программа внеурочного курса
«Экология»
среднее общее образование
для 10 – 11 классов

Разработчик:
Метнева Наталья Геннадьевна

Структура рабочей программы курса

1. Раздел 1. Пояснительная записка
2. Раздел 2. Содержание курса
3. Раздел 3. Планируемые результаты освоения курса
4. Раздел 4. Тематическое планирование
5. Учебно – методический комплект
6. Приложения

Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеурочный курс «Экология» изучается на завершающем этапе базового образования. Содержание и структура этого курса построены в соответствии с логикой экологической триады: общая экология – социальная экология - практическая экология или охрана природы.

Рабочая программа внеурочной деятельности ориентирована на использование учебника: Чернова Н.М., Галушин, В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений – М.: «Дрофа», 2008. – 304 с.

Учебно-методический комплект по экологии издательства «Дрофа» (автор Н.М.Чернова) соответствует государственному стандарту и является оптимальным комплектом, наиболее полно обеспечивающим реализацию основных содержательно-методических линий биологии средней школы.

Программой предусмотрено овладение учащимися научными основами экологии на первом этапе обучения, изучение взаимосвязей природных и социальных явлений и экологических основ охраны природы на втором этапе обучения.

В курсе рассматривается сущность экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете и определяющих устойчивое сосуществование и развитие биосферы и человеческого общества, обеспечивающих сохранение жизни на Земле. Знание экологических закономерностей лежит в основе рационального природопользования и охраны природы. Знание экологических законов, их соблюдение и умелое использование необходимо для выживания человечества. Внимание учащихся концентрируется на современных проблемах во взаимоотношениях человеческого общества и природы, путях их успешного разрешения и преодоления.

В разделе «*Общая экология*» рассматриваются закономерности взаимоотношений живых организмов с окружающей природной средой, специфика механизмов, обеспечивающих устойчивость экономических систем на популяционном и биоценотическом уровнях.

В разделе «*Социальная экология*» рассматривается взаимодействие между обществом и природой, принципы и перспективы их сосуществования и оптимального развития. В основе этого раздела лежат современные представления о том, что человек биосоциален по своей сущности, происхождению и эволюции, и подчиняется как социальным, так и фундаментальным законам экологии. Любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, ухудшение состояния биосферы опасно для всех живых существ, в том числе и для человека. Этот раздел ориентирует учащихся на разумную, экологически обоснованную деятельность, способствующую рациональному использованию и охране природных ресурсов и окружающей природной среды.

Обучение школьников экологии опирается на полученные ими ранее знания по биологии, химии, географии, физике, обществоведению и осуществляется на основе развития и обобщения экологических понятий, усвоения научных фактов, важнейших закономерностей, идей, теорий, обеспечивающих формирование эколого-природоохранного мышления и подготовку учеников к практической деятельности.

Рабочая программа для 10-11-го классов предусматривает обучение экологии в объеме 1 час в две недели в 10 классе и 1 час в две недели в 11 классе**.** **Цель** данного курса - углубления экологических знаний учеников, необходимых в первую очередь для сдачи ЕГЭ по биологии. *В рабочую программу введен раздел «Окружающая среда и здоровье человека» с целью пропаганды здорового образа жизни, сохранения и укрепления здоровья .*

Рабочая программа предполагает коррекцию с целью выполнения программного материала в полном объеме.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название темы	**Количество часов**
10 КЛАСС	
Введение	**1**
I. Общая экология	**32**
1. Организм и среда.	4
2. Сообщество и популяция.	5
3. Экосистемы.	7

ИТОГО	**17**
11 КЛАСС	
II. Социальная экология	**12**
1. Экологические связи человека.	4
2. Окружающая среда и здоровье человека.	5
3. Экологическая демография.	3
III. Экологические основы охраны природы	**5**
1. Экологические проблемы и их решения.	5
ИТОГО	**17**

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение (1ч)

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 (16 ч)

Организм и среда (4ч)

Потенциальные возможности размножения организмов и их ограничения средой Общие законы зависимости организмов от факторов среды.

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

Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека. Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. Избегание неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза на практике.

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

Решение экологических задач.

Основные пути приспособления организмов к среде. Основные среды жизни (1 ч)

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

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.

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

Пути воздействия организмов на среду обитания. Приспособительные формы и ритмы жизни 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) 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 коллекций, препаратов, таблиц по экологии и охране природы, слайдов, кинофрагментов, электронный учебник, ЦОРы.

Сообщества и популяции (5ч)

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 и конкурентных 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. 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.
Решение экологических задач.

Демографическая структура популяций Рост численности и плотности популяций (1ч)
Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. 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.
Решение экологических задач.
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 таблиц по экологии и охране природы, слайдов, графиков.

Численность популяций и ее регуляция в природе Решение задач по определению численности и плотности отдельных популяций (1 ч).

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.

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.

Экосистемы (7 ч)

Законы организации экосистем. Состав 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.
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 (1 ч)

Агроценозы и агроэкосистемы Саморазвитие экосистем – сукцессии (1 ч)

Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. Пути управления продуктивностью агросообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Экологические способы повышения их устойчивости и биологического разнообразия. Стабильные и нестабильные экосистемы. Круговорот веществ и причины, вызывающие его нарушение. Понятие сукцессии.

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

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.

II. Социальная экология (12ч)

Экологические связи человека (4 ч)

Человек как биосоциальный вид Особенности пищевых и информационных связей человека (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. Принципиальное экологическое отличие человечества - социальность. Пищевые связи, их особенности. Информационные связи их роль в популяциях. Особенности информациооных связей человечества.

Демонстрация схемы строения биосферы, карты населения Земли.

Использование орудий и энергии (1 ч)

История развития экологических связей человечества (1ч)
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».

Окружающая среда и здоровье человека (5)

Химические и биологические загрязнения среды и здоровье человека (1 ч.)
Химические загрязнители. ПДК и ПДС. Характеристика токсичных (ядовитых веществ). Признаки хронического отравления. Вред курения и алкоголя. Инфекционные болезни. Возбудитель болезни. Переносчики болезни. Природно-очаговые болезни. СПИД.

Питание и здоровье человека. Погода и самочувствие человека (1 ч)
Биоритм. Самочувствие. Погодные условия. Суточные ритмы.
Рациональное питание. Нитраты. Нитриты. Экологически чистые продукты.. Бактерицидное действие продуктов.
Радиационное загрязнение (1 ч)

Проблема адаптации человека к окружающей среде (1 ч)
Адаптация человека. Напряжение Утомление. Адаптивные особенности людей.
Обобщающий урок по теме «Окружающая среда и эдоровье человека» (1ч)
Демонстрация электронный учебник, ЦОРы.

Экологическая демография (3 ч)

Социально-экологические особенности демографии человечества Рост численности 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. 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, кривых роста человечества, 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.

III. Экологические основы охраны природы (11 ч)

Экологические проблемы и их решения (5 ч)

Современные проблемы и состояние охраны природы, охрана атмосферы (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. 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

Демонстрация схемы классификации природных ресурсов, схемы строения атмосферы и безотходного производственного цикла воздуха, таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Охрана природы», электронный учебник, ЦОРы.

Рациональное использование и охрана водных ресурсов Использование и охрана недр (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. Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком. Проблема исчерпаемости 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 схемы распространения воды на Земле, карты полезных ископаемых, таблиц по экологии и охране природы, таблиц по экологии и охране природы, фрагментов кинофильмов «Гидросфера», «Охрана вод и воздуха», электронный учебник, ЦОРы.
Лабораторная работа
Определение загрязнения воды.

Почвенные ресурсы, их использование и охрана Современное состояние и охрана растительности (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. 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 почвенных профилей и почвенной карты мира и России, карты растительности,таблиц по экологии и охране природы, фрагмента кинофильма «Животный мир почвы», кинофрагмента «Охрана почв».

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. Экология и здоровье (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. Понятие «здоровье». Здоровье человека. Здоровье населения. Здоровье среды.
Практическая работа «Экологическая характеристика места жительства, жилища и образа жизни».

Раздел 3. 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 поддерживания 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 (общеэкологические 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 14сооружения и их эффективность, использование оборотных вод);

— об использовании и охране недр (проблема исчерпаемости 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 проблем15;
— 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.

Раздел 4. Календарно-тематическое планирование
10 класс

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

					Влияние водных организмов на качество природных вод. Конвергенция. Жизненная форма.	
5			Классификация жизненных форм растений. Приспособителъные ритмы жизни Лабораторная работа «Жизненные формы животных»	1	Жизненные формы растений. Суточные ритмы. Годовые ритмы. Фотопериод. Фотопериодизм.	
Тема 2. Сообщества и популяции (5 ч)						
6			Типы взаимодействия в природе.	1	Биотические связи. Прямые и косвенные связи. Пищевые (трофические) отношения. Конкуренция.	
7			Законы и следствия пищевых и конкурентных отношений в природе	1	Взаимовыгодные отношения – мутуализм. Симбиоз. Нейтральные отношения Хищники. Паразиты. Собиратели. Пасущиеся животные. Отношения хищник – жертва. Циклические колебания численности. Экологический бумеранг.Закон Гаузе. Правило конкурентного исключения. Правило Тинеманна. Экологическая инженерия.	
8			Популяции. Демографическая структура популяций. Рост численности и плотности популяций	1	Взаимосвязь отдельных популяций. Взаимоотношения особей внутри популяции. Численность, плотность и структура популяции. Основные процессы, происходящие в популяции. Демография. Возрастная структура популяции. Пирамида возрастов.	
9			Численность популяций и ее регуляция в природе Решение задач по определению численности и плотности отдельных популяций	1	Ёмкость среды. Саморегуляция численности популяций. Плотность популяции. Самоизреживание у растений. Территориальное поведение животных. Отрицательная обратная связь. Динамика численности популяции, ход численности: стабильный, изменчивый , взрывной, одностороннее действие фактора, двусторонние взаимодействия, взрывы численности. Запаздывающая реакция. Немедленная реакция на плотность популяции. Регуляция численности.	
10			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.	
Тема 3. Экосистемы (7 ч)						
11			Законы организации экосистем. Состав экосистем	1	Экосистема. Потоки вещества и энергии. Биологический круговорот веществ. Биогенные элементы. Продуценты. Консументы. Редуценты.	
12			Законы биологической продуктивности Трофические сети и цепи питания.	1	Цепи питания. Трофические уровни. Трофические уровни, правило 10%, биологическая продукция, Биомасса, пирамида биологической продукции, белковое голодание.	
13			Решение задач на составление цепей питания Решение зада на правило экологической пирамиды	1		
14			Агроценозы и агроэкосистемы. Саморазвитие экосистем – сукцессии	1	Агроценозы и агроэкосистемы. Биологический метод борьбы. Сукцессии, незрелые сообщества, зрелые сообщества, восстановительные смены, замедление темпов развития экосистем.	
15			Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяции, биоценозов и экосистем	1	Взаимная дополнительность частей. Взаимозаменяемость видов. Регуляторные свойства. Надёжность обеспечения функций.	
16			Биосфера как глобальная экосистема	1	Учение о биосфере. Круговороты: углерода, азота, Круговорот фосфора и серы, цикл кислорода.	
17			Экология как научная основа природопользования.	1	Законы функционирования живой природы. Влияние макро-, и микроэлементов на рост и продуктивность растений. Ограничители роста.	

Календарно-тематическое планирование
11класс

№ п/п	Дата проведения 11кл	Тема урока	Кол-во часов	Содержание	Примечание
Тема 4. Экологические связи человека (4 ч)					
1		Человек как биосоциальный вид. Особенности пищевых и информационных связей человека	1	Человечество подчиняется и законам биологическим, и законом социальным. Поэтому человек – единственный на Земле биосоциальный вид. 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.	
2		Использование орудий и энергии	1	Использование орудий животными и человеком. Обеспечение организма энергией. Адаптации. Преобразование среды обитания животными и человеком.	
3		История развития экологических связей человечества. Древние гоминиды. Человек разумный.	1	Австралопитеки, древнейшие люди, древние люди, кроманьонцы. Независимость от среды. Орудия труда и охоты. Элементы социальной организации. Социальные связи. Членораздельная речь. Абстрактное мышление. Фиксирование информации. Альтруизм. Оседлость. Производство продовольствия. Социально-экологическая революция. Экосоциальные связи.Социальная ответственность. Культура.	
4		Современность и будущее	1	Промышленная эволюция, урбанизация. Информационная эволюция. Экологический кризис. Природоохранное движение. Экологическое образование	
Тема 5 Окружающая среда и здоровье человека (5 ч)					
5		Химические и биологические загрязнения среды	1	Химические загрязнители. ПДК и ПДС. Характеристика токсичных (ядовитых веществ). Признаки хронического	

				отравления. Вред курения и алкоголя. Биологические загрязнения. Инфекционные болезни. Возбудитель болезни. Переносчики болезни. Природно-очаговые болезни. СПИД.	
6		Влияние звуков на здоровье человека Погода и самочувствие	1	Шумы и звуки. Слуховая чувствительность. Уровень шума. Шумовое загрязнение. Шумовая болезнь. Измерение уровня шума в децибелах. Биоритм. Самочувствие. Погодные условия. Суточные ритмы.	
7		Питание и здоровье человека	1	Рациональное питание. Нитраты. Нитриты. Экологически чистые продукты..Бактерицидное действие продуктов.	
8		Радиационное загрязнение	1	Влияние избыточных доз радиации на здоровье человека. «Радиационно- загрязненные» продукты.	
9		Ландшафт как фактор здоровья. Проблемы адаптации человека к окружающей среде	1	Ландшафт. Городской ландшафт. Экосистема города. Адаптация человека. Напряжение Утомление. Адаптивные особенности людей.	
Тема 6. Экологическая демография (3 ч)					
10		Социально-экологические особенности демографии человечества. Рост численности человечества	1	Демография. Эпидемии. СПИД. Социально-экологическая емкость среды. Экспонента и S- образная кривая численности. Фаза замедленного роста. Фаза ускоренного роста. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).	
11		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.	
12		Демографические перспективы	1	Миграция. Планирование семьи. Депопуляция. Демографический переход. Устойчивое развитие человечества и природы.	
Тема 7. Экологические проблемы и их решения (5 ч)					
13		Современные проблемы и состояние охраны природы, охрана атмосферы	1	Охрана природы. Природные ресурсы: исчерпаемые, неисчерпаемые, возобновимые, невозобновимые. Рациональное природопользование. Правило региональности. Природоохранное законодательство. Парниковый эффект. Баланс азота, углекислого газа. Естественное и искусственное	

				загрязнение атмосферы. Смог. Предупреждение ядовитых выбросов. Безотходные технологии.	
14		Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Использование и охрана недр	1	Дефицит пресной воды. Разбавление отходов. ПАВ. СМС. Водоносность рек. Химическая очистка воды. Биологическая очистка воды. Поля фильтрации. Биофильтры. Аэротенки. Недра. Полезные ископаемые. Минеральные и энергетические ресурсы. Шахтный и открытый способы добычи полезных ископаемых. Вторичное сырье. Рекультивация земель.	
15		Почвенные ресурсы, их использование и охрана Современное состояние и охрана растительности	1	Почва. Эрозии: естественная, искусственная; ускоренная, ветровая: поземка, пыльные бури, водная: плоскостная, струйчатая, овражистая, сели, оползни. Меры борьбы с эрозией. Лесомелиорация. Вырубка лесов. Лесовозабновление. Правильное ведение лесного хозяйства. Биологические методы борьбы с вредителями лесов. Красная книга.	
16		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.	
17		От экологических кризисов и катастроф к устойчивому развитию Экология и здоровье.	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. Здоровье человека. Здоровье населения. Здоровье среды. Устойчивое развитие общества и природы.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

Литература для учащихся:

1. Н.М.Чернова, В.М.Галушин, В.М.Константинов Основы экологии – учебник 10 – 11 класс. Москва, издательство «Дрофа», 2008 год.
2. Экология. Система заданий для контроля образовательного уровня подготовки выпускников. Москва, издательство «Вентана – Граф», 2009 год.
3. В.Н.Кузнецов Экология – тесты. Учебно – методическое пособие 10 – 11 класс. Москва, издательство «Дрофа», 2009 год.
4. Электронный учебник по экологии для 10-11 класса.
5. ЦОРы.

Литература для учителя:

1. 1.Н.М.Чернова, В.М.Галушин, В.М.Константинов Основы экологии – учебник 10 – 11 класс. Москва, издательство «Дрофа», 2010 год.
2. Основы экологии. Поурочные планы по учебнику Н.М.Черновой, В.М.Галушина, В.М.Константинова. Волгоград, издательство «Учитель»,2010 год.
3. Экология. Система заданий для контроля образовательного уровня подготовки выпускников. Москва, издательство «Вентана – Граф», 2009год.
4. В.Н.Кузнецов Экология – тесты. Учебно – методическое пособие 10 – 11 класс. Москва, издательство «Дрофа», 2009 год.
5. Г.А.Нечаева Экология в экспериментах. Методическое пособие. 10 – 11 классы. Москва, издательство «Вентана – Граф», 2009 год.
6. И.Г.Норенко Экологическое воспитание в школе. Волгоград, издательство «Учитель», 2007 год.
7. В.М.Суворова Опыт экологической работы со школьниками. Волгоград, издательство «Учитель», 2009 год.
8. Г.А.Фадеева Международные экологические акции в школе. Волгоград, издательство «Учитель», 2006 год.
9. Г.А.Фадеева Неделя экологии в школе. Волгоград, издательство «Учитель», 2006 год.
10. М.В.Высоцкая Экология – элективные курсы. Волгоград, издательство «Учитель», 2007 год.

Для учащихся:

1. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов. Основы экологии 10(11)., М., «Дрофа», 2008г.

Для учителя:

1. О. Н. Пономарева, Н. М. Чернова. Методическое пособие к учебнику под редакцией Н. М. Черновой «Основы экологии». М., «Дрофа», 2007г.
2. О. П. Дудкина. Основы экологии: 10 класс: Поурочные планы по учебнику Н.М.Черновой, В.М.Галушина, В.М.Константинова. М., «Учитель», 2007г.

3. И. А. Жигарев, О. Н. Пономарева, Н. М. Чернова. Основы экологии. 10 (11) класс. Сборник заданий, упражнений и практических работ. М., «Дрофа», 2007г.

6. Приложение
ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Инструкции к лабораторным работам
10 класс

Лабораторная работа №2
Жизненные формы животных (на примере насекомых)
Цель работы:

Оборудование: карточка-инструкция; учебник биологии; коллекции и рисунки насекомых: бабочка-капустница, колорадский жук, майский жук, яблонная плодожорка, свекловичный долгоносик, яблоневый цветоед, короед, сибирский шелкопряд, комнатная муха, муравьи, тутовый шелкопряд.

Ход работы

1) Рассмотрите предложенное вам насекомое. Назовите его.

2) К какому отряду оно относится? Назовите признаки отряда. Какой тип развития у данного насекомого? Перечислите стадии развития. Сравните личиночную стадию и имаго (взрослое насекомое).

3) Результаты работы оформите в виде таблицы.

Название насекомого	отряд	Признак отряда	Тип развития	Стадии развития	Характерные особенности

4) Сделайте вывод: что отражает жизненная форма насекомого?

Подумай и ответь

1. Личинки майского жука живут в земле. Можно ли их назвать червями?

2. Семиточечная божья коровка, колорадский жук и другие насекомые имеют яркую, заметную окраску. Почему они выживают? Всегда ли яркая окраска спасает их?

3. Гусеницы капустной белянки встречаются в больших количествах на кочанах капусты. Они сильно объедают листья. Их часто называют «капустными червями». правильно ли это?

4. Личинка майского жука питается перегноем, корнями трав и деревьев, а взрослый жук – листьями. Какое приспособительное значение для майских жуков имеют эти различия в питании?

5. Весной, когда капуста еще не высажена, гусеницы белянок кормятся сорняками из семейства крестоцветных. Почему хороший хозяин их выпалывает?

6. Платяная моль, вышедшая из куколки, выбираясь из полиэтиленового пакета с шерстью, может «прогрызть» в нем отверстие. Проделала бы она отверстие и в мешочке из шерстяной ткани. Однако ткань из льна или хлопка ей не «по зубам». Почему?

7. Перечислите известные вам способы защиты насекомых.

8. Перечислите насекомых — переносчиков различных заболеваний человека и животных.

9. Охотникам известно, что участки леса, где много муравейников, изобилуют дичью. Почему?

10. Объясните смысл поговорки: «Муху убить, так руки умыть».

11. Медоносную пчелу относят к домашним животным, а рыжего таракана и платяную моль – нет. Как можно объяснить это, ведь рыжий таракан и платяная моль живут в домах человека, а пчелы – на пасеках?

12. Там, где летом много комнатных мух, все посещаемые ими предметы бывают сплошь «разрисованы» темными точками. Что представляют собой эти точки?

13. Почему птицы не трогают божьих коровок?

14. Из всего многообразия видов насекомых человек одомашнил только три: медоносную пчелу, тутового шелкопряда и китайского дубового шелкопряда. Почему были одомашнены эти животные, а не муравьи или бабочки-капустницы?

15. У насекомых с неполным превращением три стадии развития: яйцо, личинка, взрослая особь. У насекомых с полным превращением – четыре стадии (добавляется стадия куколки). Какой тип развития способствует лучшему сохранению насекомых в природе? Почему вы так считаете?

16. Там, где встречаются шмели, клевер дает хороший урожай семян. Какая существует связь между урожаем семян и шмелями? Имеется ли такая связь между клевером и пчелами? Ответ поясните.

Лабораторная работа №2
Определение загрязнения воды

Цель работы:

Оборудование: термометр; колба (250 мл) с пробкой; пробирка высотой 15–20 см; линейка.

Ход работы

I. Определение температуры

Погрузите термометр непосредственно в воду не менее, чем на одну треть шкалы и выдержите в погруженном состоянии не менее 5 мин. Не вынимая термометр из воды, отметьте его показания (с точностью до половины минимального деления). Определите температуру воды (t,° C) в нескольких местах водоема, отстоящих друг от друга не менее, чем на несколько сот метров. Рассчитайте разницу в значениях температуры.

II. Определение запаха

Заполните колбу водой на 1/3 объема и закройте пробкой. Взболтайте содержимое колбы. Откройте колбу и осторожно, неглубоко вдыхая воздух, сразу же определите характер и интенсивность запаха. Если запах сразу не ощущается или неотчетливый, испытание можно повторить, нагрев воду в колбе до температуры 60 °С (подержав колбу в горячей воде). Интенсивность запаха определите по пятибалльной системе согласно таблице 1.

Определите характер запаха, пользуясь табл. 2.

ТАБЛИЦА 1

Определение интенсивности запаха

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
Нет	запах не ощущается	0
Очень слабая	запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)	1
Слабая	замах замечается, если обратить на это внимание	2
Заметная	запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья	4
Очень сильная	запах настолько силен, что делает воду не пригодной к употреблению	5

ТАБЛИЦА 2

Определение характера запаха

Характер запаха	
Естественного происхождения	Искусственного происхождения
неотчетливый (или отсутствует)	неотчетливый (или отсутствует)
землистый	нефтепродуктов (бензиновый)
гнилостный	хлорный
плесневый	уксусный
торфяной	фенольный
травянистый	другой (укажите, какой)
другой (укажите, какой)	

Определение цветности

Заполните пробирку водой до высоты 10–12 см. Определите цветность воды, рассматривая пробирку сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном). Подчеркните наиболее подходящий оттенок из приведенных в табл. 3, либо заполните свободную линейку в таблице

ТАБЛИЦА 3

Определение цветности

Цветность воды
Слабо-желтоватая
Светло-желтоватая
Желтая
Интенсивно-желтая
Коричневая
Красно-коричневая
Другая (укажите, какая)

Определение мутности

Заполните пробирку водой до высоты 10–12 см. Определите мутность воды, рассматривая пробирку сверху на темном фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном). Нужное подчеркните в таблице 4

ТАБЛИЦА 4

Определение мутности

Мутность воды
Слабо опалесцирующая
Опалесцирующая
Слабо мутная
Мутная
Очень мутная

Обработка результатов

Занесите полученные результаты в таблицу 5. Приведите данные для каждой точки отбора пробы (каждого анализа).

ТАБЛИЦА 5

Выводы об экологическом состоянии водоема

Характеристика	Единица измерения	Значения
Температура (t)	°С	
Максимальная разность температур в точках отбора	°С	
Запах: характер интенсивность	словесное описание баллы	
Цветность	словесное описание	
Мутность	словесное описание	

Выводы

Сделайте выводы об экологическом состоянии водоема (качестве воды) по проанализированным показателям.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Проверочные работы

Потенциальные возможности размножения организмов

Закончите предложение:

1. Во всех живых организмах заложена способность размножаться …
2. Главный ограничитель на пути к беспредельному размножению - …

Ответьте на вопрос:

3. Если каждый вид обладает способностью к безграничному размножению, то как объяснить наличие в природе большого числа редких видов?

Общие законы зависимости организмов от факторов среды

1. Назовите абиотические факторы среды: хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводами, солёность воды.

2. В каждом из предложенных примеров выберите тот фактор, который можно считать ограничивающим:

А) Для растений в океане на глубине 6000 м: (вода, температура, углекислый газ, солёность воды, свет)

Б) Для растений в пустыне летом: (температура, свет, вода)

3. Какое из перечисленных веществ будет лимитировать рост пшеницы на поле?

А) углекислый газ Б) кислород

В) ионы калия Г) газообразный азот

4. Рассмотрите график зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды. Укажите следующие параметры: А) диапазон температур зоны оптимума

Б) две критические точки

Основные пути приспособления организмов к среде обитания

1. Охарактеризуйте такой способ адаптации, как подчинение по плану:

А) преимущества

Б) недостатки

В) примеры

2. Из следующих примеров назовите способ выживания, относящийся к сопротивлению
А) переживание кактусами в пустыне жары 800С
Б) переживание рябчиками сильных морозов в толще снега
В) зимняя спячка бурых медведей

Основные среды жизни

1. Охарактеризуйте почвенную среду обитания по плану:
А) особенности среды
Б) приспособления живых организмов В) примеры живых организмов

2. В какой среде обитают самые крупные и тяжёлые животные?
А) наземно-воздушная Б) водная
В) почвенная Г) в живых организмах

Законы и следствия пищевых отношений

Тип пищевых отношений	Пары взаимодействующих организмов
А) Паразитизм Б) Фильтрация В) Хищничество Г) Собирательство Д) Пастьба	1. Заяц-клевер 2. Дятел короеды 3. Лиса-заяц 4. Человек-аскарида 5. Медведь-лось 6. Медведь-личинки пчёл 7. Синий кит – планктон 8. Корова-тимофеевка 9. Гриб трутовик – берёза 10. Карп – мотыль

Законы конкурентных отношений

Пары конкурирующих организмов	Ресурс, за который они конкурируют
1. Ландыш-сосна 2. Полевая мышь-обыкновенная полёвка 3. Волк-лисица 4. Окунь-щука	А) Нора Б) Нектар В) Семена пшеницы Г) Вода Д) Зайцы Е) Свет Ж)Мелкая плотва З) Ионы калия И) Мелкие грызуны

Основы экологии

1. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям – абиотические, биотические и антропогенные:

   хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

2. Из предложенного списка составьте пары организмов, которые в природе могут находиться в симбиотических (взаимовыгодных) отношениях между собой (названия организмов можно использовать только один раз):

   пчела, гриб подберезовик, актиния, дуб, береза, рак-отшельник, осина, сойка, клевер, гриб подосиновик, липа, клубеньковые азотфиксирующие бактерии

3. Выберите из списка названия животных, которых можно отнести к консументам второго порядка:
слон, тигр, дизентерийная амеба, волк, кролик, мышь, саранча, ястреб, морская свинка, крокодил, гусь, лисица, окунь, божья коровка, белый медведь, медоносная пчела, серая акула.

4. В чём заключается биологическая природа человека?
5. ЭССЕ Каково ваше отношение к суждению «Человек - царь природы»

Экологическая демография

1. Расшифруйте аббревиатуры:
А) ВОЗ
Б) ФАО
В) ВИЧ
2. Назовите факторы среды, не влияющие на демографию:
Температура воздуха, ветер, высота снежного покрова, характер растительности, солнечная радиация, хищники, паразиты, болезни, конкуренты, пищевые ресурсы, убежища
3. Выберите страны с тенденцией к сокращению коренного населения:
Россия, США, Германия, Украина, Япония, Канада
4.* Назовите факторы, влияющие на рождаемость
5.* Перечислите болезни, которые чаще других приводят к преждевременной смерти у нас в стране