

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Псковской области**

**Управление образования Администрации города Пскова**

**МБОУ "Лицей №4"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО

Смирнова С.В.  
Протокол №1 от «29» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР

Ожигина Т.С.  
«30» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор лицея

Платонова В.Н.  
Приказ №60/7 о/д  
от «30» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Экология»**

**для обучающихся 10 – 11 классов**

**Псков 2023**

Элективный 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 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 дополняющим реализацию основных содержательнометодических 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.

Рабочая программа для 10-11-го классов предусматривает обучение экологии в объеме 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе. Данные часы выделены из компонента образовательного учреждения с целью углубления экологических знаний учеников, необходимых в первую очередь для сдачи ЕГЭ по биологии.

Цели изучения курса экологии:

формирование знаний основ науки - важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений мировоззренческого характера и понятий об основных принципах химического производства;

развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории и в повседневной жизни;

формирование умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности; грамотно

применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни;

раскрытие роли химии в решении глобальных проблем человечества: рациональном природопользовании, обогащении энергетическими ресурсами, защите окружающей среды от загрязнения промышленными и бытовыми отходами;

развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.

### **Содержание курса «Экология»**

#### **10 класс**

#### **Введение (4 ч)**

Предмет экологии как науки. Ее разделы. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. Роль экологии в жизни современного общества.

#### **I. Организм и среда (20 ч)**

##### ***Потенциальные возможности размножения организмов (2 ч)***

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

##### ***Общие законы зависимости организмов от факторов среды (2 ч)***

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

##### ***Основные среды жизни (4 ч)***

Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. Избегание неблагоприятных условий.

Использование явлений анабиоза на практике.

##### ***Пути воздействия организмов на среду обитания (2 ч)***

Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост. Роющая деятельность. Фильтрация. Другие формы активности.

Практическое значение средообразующей деятельности организмов и масштабы этой деятельности.

##### ***Лабораторная работа №1***

Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность.

##### ***Приспособительные формы организмов (4 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.

##### ***Лабораторная работа №2***

Жизненные формы животных (на примере насекомых).

### ***Приспособительные ритмы жизни (2 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.

Приспособительные ритмы организмов;

Построение режима деятельности и отдыха.

### ***Контрольная работа №1 (2 ч)***

## **II. Сообщества и популяции (20 ч)**

### ***Типы взаимодействия организмов (2 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.

Классификация биотических связей;

Решение экологических задач.

### ***Законы и следствия пищевых отношений (2 ч)***

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. Иметь опыт выявления последствий нарушения человеком пищевых связей в природе.

### ***Законы конкурентных отношений в природе (2ч)***

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.

### ***Популяции (2ч)***

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

Решение экологических задач.

### ***Демографическая структура популяций (2ч)***

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.

### ***Рост численности и плотности популяций (2 ч)***

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.

#### ***Численность популяций и ее регуляция в природе (2 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.

Решение экологических задач.

#### ***Биоценоз и его устойчивость (2 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.

Решение экологических задач.

#### ***Контрольная работа №2 (2 ч)***

### **III. Экосистемы (20 ч)**

#### ***Законы организации экосистем (2 ч)***

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.

#### ***Законы биологической продуктивности (2 ч)***

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.

Цепи питания и экологические пирамиды

#### ***Агроценозы и агроэкосистемы (2 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.

#### ***Саморазвитие экосистем – сукцессии (2 ч)***

Как формируются устойчивые экосистемы в природе.

Характеристика пожары, которые являются естественной причиной нарушения экосистем; давать представления о низовых и верховых пожарах,

их последствиях; указывать общие закономерности саморазвития биоценозов.

***Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов и экосистем (2 ч)***

Что такое биологическое разнообразие, каковы причины его уменьшения.

Условия, поддерживающие или снижающие биоразнообразие

***Биосфера (4 ч)***

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.

Схемы круговоротов веществ в биосфере.

***Экология как научная основа природопользования (2 ч)***

О и причины сложности экологизации производств.

Итоги изучения курса «Основы экологии», подчеркивать практическую значимость знания общих экологических законов в различных областях человеческой деятельности.

***Контрольная работа №3 (2 ч)***

**11 класс**

***Экологические связи человека*** Человек — биосоциальный вид Общие экологические и социальные особенности популяций человека. Социальные особенности экологических связей человечества: овладение дополнительными источниками энергии, использование энергии производства, способность к согласованным общественным действиям. История развития экологических связей человечества 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. Современные отношения человечества и природы 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.

**Экологическая демография** Социально-экологические взаимосвязи 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. Диалектика отношений «природа—общество» Противоречивость системы «природа—общество». Коренные различия длительности формирования биосферы и техносферы. Противоречия основ функционирования биосферы (бесконечные циклы) и техносферы (прямоточные процессы). Истощение запасов сырья и загрязнения среды отходами производства как следствие этих противоречий. Принципы смягчения напряженности в системе «природа — общество» Проблема совместимости человеческой цивилизации с законами биосферы. Важнейшие пути ее решения. Формирование циклических замкнутых технологий как основа совместимости техносферы и биосферы. Глобальная роль человеческого разума. Социально-экологические особенности роста численности человечества 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. Особенности демографии населения в зависимости от природных и социально -экономических условий .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. Демография России . Особенности демографических процессов в России. Причины и возможные последствия сокращения численности населения России. Формы его предотвращения и их эффективность. Социально-экологические предпосылки стабилизации мирового населения Неравномерность роста населения Земли и его возможные последствия. Эколого - демографические взаимосвязи: демография и благосостояние, образование, культура. Возможности и перспективы управления демографическими процессами. Оценка

вероятности достижения относительно стабильного уровня численности населения Земли, основные формы и возможные сроки его достижения. Устойчивое развитие человечества и природы Земли. Формирование экологического мировоззрения населения Концепция устойчивого социально-экологического развития. Ноосфера: ожидания и реальность. Всемирная экологическая программа на XXI век. Необходимость всеобщей экологической грамотности. Экологическое мировоззрение как предпосылка эффективного решения природоохранных задач на местном, региональном и глобальном уровнях. Экологическая этика. Экологическое образование и воспитание в разных странах. Международное сотрудничество в формировании экологического мировоззрения.

***Экологические проблемы и пути их решения*** Современные проблемы охраны природы 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. Современное состояние и охрана атмосферы 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 городе. Рациональное использование и охрана вод 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. Лабораторная работа Определение загрязнения воды. Использование и охрана недр 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. Почвенные ресурсы, их использование и охрана. 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. Современное состояние и охрана растительности 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. Рациональное использование и охрана животных 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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭКОЛОГИЯ»**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историкокультурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

## **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

## **Метапредметные результаты**

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов,
- умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты:**

##### **10 класс**

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человечество — природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми и сообществами;
- анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго- и ресурсосбережения;
- использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения
- окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

- понимать взаимосвязь экологического и экономического ущерба и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
- анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения;
- оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы их сокращения и утилизации в конкретных ситуациях;
- извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.
- анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;
- прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;
- моделировать поля концентрации загрязняющих веществ от производственных и бытовых объектов;
- разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения;
- выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей;
- делать прогнозы развития природных систем и комплексов в результате изменения их компонентов;
- выделять наиболее важные экологические, социально-экономические проблемы;
- давать научное объяснение процессам, явлениям, закономерностям, протекающим в географической оболочке;
- понимать и характеризовать причины возникновения процессов и явлений, влияющих на безопасность окружающей среды;
- раскрывать сущность интеграционных процессов в мировом сообществе;
- прогнозировать и оценивать изменения политической карты мира под влиянием международных отношений;
- оценивать геополитические риски, вызванные социально-экономическими и геоэкологическими процессами, происходящими в мире;
- давать оценку международной деятельности, направленной на решение глобальных проблем человечества.

### **11 класс**

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связей в системе «человек—общество — природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

**Календарно-тематическое планирование  
Экология, 10 класс, 2 час в неделю (68 часов)**

№	Дата	Час	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Домашнее задание
1		2	Предмет Экологии. Ее разделы	Предмет экологии как науки. Ее разделы. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. Роль экологии в жизни современного общества.	Знать: что изучает экология; уровни экологического познания, их своеобразие и значение; методы исследования экологии, связь экологии с другими науками. Уметь: давать определения «экология», знать классификацию экологии как науки, формулировать задачи экологии.	беседа	Стр.4-9 Презентация ученых экологов
2		2	Организация жизни на Земле.	Экология как теоретическая основа деятельности	Знать: что изучает экология; уровни	беседа	Стр.4-9

				человека в природе.	экологического познания, их своеобразие и значение; методы исследования экологии, связь экологии с другими науками. Уметь: давать определения «экология», знать классификацию экологии как науки, формулировать задачи экологии.		
<b>I. Организм и среда (10 ч)</b>							
3		2	Потенциальные возможности размножения организмов.	Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничения их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов.	Знать: понятие «потенциальная возможность размножения организмов»; о зависимости видов от окружающей среды. Уметь: сопоставлять способности организмов к беспредельному росту численности и условий окружающей среды, которые сдерживают эти возможности	Фронтальный опрос	§1, задание 1 по желанию
4		2	Общие законы зависимости организмов от факторов среды.	Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий.	Знать: общие законы зависимости организмов от факторов среды; о	Решение задач стр. 21	§2, вопрос 1, стр22



				<p>Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающих» фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека</p>	<p>значении всех обсуждаемых законов для жизни и хозяйственной деятельности человека. Уметь: объяснять механизм действия закона оптимума и использовать его для развития представлений об экологическом разнообразии видов;</p>		
5		2	<p>Основные пути приспособления организмов к среде.</p>	<p>Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. Избегание неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза в практике.</p>	<p>Давать определение понятиям: глубокий анабиоз, скрытая жизнь. Знать: об основных путях приспособления организмов к среде. Уметь: раскрывать физиолого-физические основы адаптации; показывать многообразие путей приспособления к среде.</p>	<p>Фронтальный опрос</p>	<p>§.3,</p>
6		2	<p>Основные среды жизни.</p>	<p>Условия обитания организмов. Основные среды жизни. Водная среда.</p>	<p>Знать: основные среды жизни. Уметь: доказывать, что условия</p>	<p>Индивидуальный опрос</p>	<p>§.4</p>

				Наземно-воздушная среда. Почва. Живые организмы как среда жизни.	среды обитания «дик туют» наличие определенных экологических приспособлений у организмов, ее населяющих.		
7		2	Лабораторная работа № 1 «Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность»	Газовый и водный обмен, Пищевая активность. Рост, Роящая деятельность. Фильтрация, Другие формы активности. Практическое значение средообразующей деятельности организмов. Масштабы этой деятельности.	Знать: пути воздействия организмов на среду обитания. Уметь: показывать изменения организмами среды обитания в результате обмена веществ и разных проявлений жизнедеятельности, а также связь биосферных процессов и жизни отдельных особей.	Л/р №1	§5
8		2	Пути воздействия организмов на среду обитания		Знать: пути воздействия организмов на среду обитания.		§5
9		2	Приспособительные формы организмов. Лабораторная работа №2 «Жизненные формы животных (на примере насекомых)»	Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Связь с условиями среды. Жизненные формы видов,	Знать: приспособительные формы организмов. Уметь: объяснять что такое морфологические адаптации; конвергенция.		§ .6, вопросы

				их приспособительное значение. Понятие конвергенции. Жизненные формы и экологическая инженерия.			
10		2	Лабораторная работа №2 «Жизненные формы животных (на примере насекомых)»	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.	Знать: приспособительные формы организмов. Уметь: объяснять что такое морфологические адаптации; конвергенция.	Л/р №2	
11		2	Приспособительные ритмы жизни.	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.	Знать: о приспособительных ритмах жизни. Уметь: объяснять отличия приспособительных ритмов, имеющих экологический характер (настройка на ритмику внешней среды), от множества других биологических ритмов, поддерживающих жизнь	Тест	§ 7

					<p>организма (дыхание, сердцебиение, работа желез внутренней секреции и т.д.). Характеризовать на примере приспособительных ритмов понятие сигнального фактора (фотопериода).</p>		
1 2		2	<p>Контрольная работа №1 по теме «Организм и среда»</p>	<p>Геометрическая прогрессия размножения. Закон экологического оптимума. Закон ограничивающего фактора. Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Основные среды жизни. Жизненные формы видов, их приспособительное значение. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов.</p>	<p>Знать: материал по теме «Организм и среда»</p> <p>Уметь: применять на практике полученные знания, делать выводы, обобщать.</p>	Контрольная работа №1	
<b>II. Сообщества и популяции (10 ч)</b>							
1 3		2	<p>Типы взаимодействия организмов.</p>	<p>Биотическое окружение как часть среды жизни. Классификация биотических связей. Сложность биотических отношений. Экологические</p>	<p>Знать: типы взаимодействия организмов. Уметь: характеризовать биотические связи (прямые, косвенные,</p>	Опрос	<p>§8, Письм. задания на стр 65</p>

				цепные реакции в природе. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей.	односторонние, двусторонние)		
14		2	Законы и следствия пищевых отношений.	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.	Знать: законы и следствия пищевых отношений Уметь: характеризовать разнообразие пищевых отношений в природе..	Опрос	§9 подготовить презентацию о Г.Ф.Гаузе
15		2	Законы конкурентных отношений в природе.	Правило конкурентного исключения. Условия его проявления. Роль конкуренции в	Знать: законы конкурентных отношений в природе. Уметь: объяснять понятие	Опрос	§ 10.

				<p>регулирувании видового состава сообщества. Законы конкурентных отношений и сельскохозяйст венная практика. » Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов. Конкурентные отношения и экологическая инженерия.</p>	<p>конкуренция и ее роль в природе.</p>		
1 6		2	<p>Популяции.</p>	<p>Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека.</p>	<p>Знать: что такое популяция, ее динамику роста численности. Уметь: характеризова ть популяцию, не просто как сумму особей на определенной территории, а как закономерно организованн ую систему, члены которой вступают между собой в разнообразны е отношения.</p>	<p>Фронтальны й опрос</p>	<p>§.11,,зада ния стр.85</p>
1 7		2	<p>Демографическ ая структура популяций.</p>	<p>Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение</p>	<p>Знать: демографичес кую структуру популяции. Уметь: объяснять, что знание демографичес</p>	<p>Решение экологическ их задач. Индивидуал ьная работа</p>	<p>§.12 Эссе по вопро сам на стр.91</p>

				<p>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.</p>	<p>ких характеристик любой популяции позволяет прогнозировать изменение ее численности.</p>		
18		2	Рост численности и плотность популяций.	<p>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</p>	<p>Знать: как регулируется численность в природе. Уметь: давать понятие о факторах-регуляторах численности; показывать, что результат их действия возрастает с повышением плотности популяции (внутривидовые отношения). Уметь отличать двустороннее взаимодействие от одностороннего.</p>	Индивидуальный опрос	§ 13
19		2	Численность популяций и ее регуляция в природе	<p>Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций. Немедленная и запаздывающая регуляция. Типы динамики численности разных видов. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе</p>	<p>Знать: как регулируется численность в природе. Уметь: давать понятие о факторах-регуляторах численности; показывать, что результат их действия возрастает с повышением плотности популяции (внутривидовые отношения). Уметь отличать двустороннее взаимодействие от одностороннего.</p>	Фронтальный опрос	§ 14, Задание на стр.98 письменно №2
20		2	Решение экологических задач по теме «Определение	<p>Роль внутривидовых и межвидовых отношений в</p>	<p>Знать: как регулируется численность в природе.</p>	Решение экологических задач.	

			<p>численности и плотности отдельных популяций».</p>	<p>динамике численности популяций. Немедленная и запаздывающая регуляция. Типы динамики численности разных видов. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе</p>	<p>Уметь: давать понятие о факторах-регуляторах численности; показывать, что результат их действия возрастает с повышением плотности популяции (внутривидовые отношения). Уметь отличать двустороннее взаимодействие от одностороннего.</p>		
2 1		2	<p>Биоценоз и его устойчивость</p>	<p>Видовой состав биоценозов.  Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные средообразователи.  Экологические ниши видов Особенность распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования</p>	<p>Знать: структуру биоценоза и факторы его устойчивости. Уметь: характеризовать виды-доминанты; объяснять то, что виды-доминанты формируют тот или иной тип сообщества; объяснять значение видового разнообразия</p>	<p>Самостоятельная работа. Сравнительная характеристика видовой структуры биоценозов  Ответить на вопросы с 114</p>	§ 15



				ия искусственных сообществ.			
2 2		2	Контрольная работа №2 по теме «Сообщества и популяция»		Знать: материал по теме «Сообщества и популяции» Уметь: применять на практике полученные знания, делать выводы, обобщать.	Контрольна я работа №2	
<b>III. Экосистемы(10 ч)</b>							
2 3		2	Законы организации экосистем.	Вещество и энергия. Поток вещества и энергии. Биологи-ческий круговорот веществ. Экосистема. Компоненты экосистемы: биоенные вещества, продуценты, консументы, реду-центы.	Давать определение понятиям: экосистема, поток вещества и энергии, биоенные вещества, продуценты, консументы, редуценты, биологически й круго-ворот веществ. Знать: законы организации экосистем; что экосистема является природной единицей, обеспечиваю щей биологически й круговорот: понятия поток вещества и энергии. Уметь: объяснять значение круговорота веществ, как	беседа	§ 16, №3

					необходимого условия для поддержания жизни.		
2 4		2	Законы биологической продуктивности.	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 и Земли	Давать определение понятиям: цепи питания, сеть питания, трофические уровни, биологическая продукция, биомасса, белковое голодание. Знать: законы биологической продуктивности. Уметь: показывать разницу между понятием «сети питания» и «цепи питания», объяснять причины быстрой потери энергии в цепях питания и связывать это явление с практическим и вопросами жизни.		§.17, задания 1,2 стр.128
2 5		2	Агроценозы и агроэкосистемы.	Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. Пути	Давать определение понятиям: агроценозы, агроэкосистемы, биологические методы борьбы. Знать:	Опрос, выполнить задание №1 стр 136	§ 18, задания № 2,3 стр 136

				<p>управления продуктивностью агрообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах.</p> <p>Экологические способы повышения их устойчивости и биологического разнообразия.</p>	<p>особенности агроценозов и агроэкосистем.</p> <p>Уметь: характеризовать агроценозы как сообщества, создаваемые человеком; показать их функционирование по природным законам, несмотря на специфику агроценоза.</p>		
26		2	<p>Саморазвитие экосистем – сукцессии</p>	<p>Причины саморазвития экосистем.</p> <p>Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности.</p> <p>Самозаращение водоемов.</p> <p>Смена видов и изменение, продуктивности.</p> <p>Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ.</p>	<p>Давать определение понятию: сукцессия.</p> <p>Знать: как формируются устойчивые экосистемы в природе.</p> <p>Уметь: характеризовать пожары, которые являются естественной причиной нарушения экосистем; давать представления о низовых и верховых пожарах, их последствиях; указывать общие закономерности саморазвития биоценозов.</p>	Работа в парах	§19, №1
27		2	<p>Лабораторная работа №3 по</p>	<p>Этапы формирования</p>	<p>Давать определение</p>	Л/р №3	

			<p>теме «Смены простейших в сенном настое»</p>	<p>экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. Смена видов и изменение, продуктивность и. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ.</p>	<p>понятию: сукцессия. Знать: как формируются устойчивые экосистемы в природе. Уметь: характеризовать пожары, которые являются естественной причиной нарушения экосистем; давать представления о низовых и верховых пожарах, их последствиях; указывать общие закономерности саморазвития биоценозов.</p>		
28	2	<p>Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов и экосистем.</p>	<p>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.</p>	<p>Знать: что такое биологическое разнообразие, каковы причины его уменьшения. Уметь: характеризовать условия, поддерживающие или снижающие биоразнообразие.</p>	<p>Опрос, тестирование</p>	<p>§20</p>	

				Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях.			
29		2	Биосфера.	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.	Знать: понятие биосферы, как общепланетарной оболочки.  Уметь: характеризовать роль живого вещества в преобразовании Земли; Выделять глобальные экологические ситуации и показывать необходимость экологических знаний для их решения. Давать определение понятиям: биосфера, биокосные тела, живое вещество.	Составление опорного конспекта	§21, №6, подготовить сообщения по экологическим проблемам
3		2	Экология как	Экологическая	Знать:	Дискуссия	§22, №8

0			научная основа природопользования.	наука на службе человека. Практическая значимость экологии. Экологическое образование.	особенности и причины сложности экологизации производств. Уметь: подводить итоги изучения курса «Основы экологии», подчеркивать практическую значимость знания общих экологических законов в различных областях человеческой деятельности.	по теме	Подготови-ться к итоговом у контрол ю по Гл. III
3 1		2	Контрольная работа №3 по теме «Экосистемы».		Знать: материал темы «Экосистемы» Уметь: обобщать, анализировать	Контроль-ная работа №3	
3 2		2	Повторение изученного материала за курс «Экология»	Экология – многогранная и универсальная наука, затрагивающая все формы взаимоотношений человека с природой.	Знать : материал курса «Экология» Уметь: применять полученные знания		Подготови-ться к итоговой аттестац ии
3 3		2	Контрольная работа			Тестирова-ние	
Резерв 2 ч							

## 11 класс

№ п/п	Раздел.Тема урока	Количество часов	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»
	Глава I. Экологические связи человека		Урок-диспут «На сколько хватит

			минеральных ресурсов».
1	Человек как биосоциальный вид	2	
2	Особенности пищевых и информационных связей человека	2	
3	Использование орудий и энергии	2	
4	История развития экологических связей человечества. Древние гоминиды	2	Квест «Экологические связи»
5	История развития экологических связей человечества. Человек разумный	2	
6	История развития экологических связей человечества. Современность	2	
7	История развития экологических связей человечества. Будущее	2	
8	Контрольная работа теме «Экологические связи человека» (по итогам 1 полугодия)	2	
	Глава 2. Экологическая демография		
9	Социально-экономические особенности демографии человечества	2	
10	Рост численности человечества	2	
11	Социально-географические особенности демографии человечества	2	
12	Анализ демографической ситуации в Псковской области (семинар)	2	Анализ демографической ситуации в Псковской области (семинар)
13	Демографические перспективы (семинар)	2	
14	«Экологическая демография»	2	
15	Контрольная работа по теме «Экологическая демография»	2	
	Глава 3. Экологические проблемы и их решения		Интерактивная игра «Экологические проблемы» Экологическая дискуссия на тему: «Основные принципы устойчивого развития человечества и природы».
16	Современные экологические проблемы	2	
17	Природные ресурсы. Природные	2	

	ресурсы Псковской области		
18	Основные принципы устойчивого развития человечества и природы	2	
19	Экологическая дискуссия на тему: «Основные принципы устойчивого развития человечества и природы». Экологические проблемы Псковской области	2	
20	Проблема глобального влияния человечества на планету. Изменение климата и его причины.	2	
21	Проблемы загрязнения природной среды.	2	
22	Экологическая дискуссия «Пути решения проблем загрязнения природной среды»	2	
23	Проблемы дефицита ресурсов и пути их решения.	2	
24	Рациональное использование энергоресурсов.	2	
25	Экологическая дискуссия «Принципы рационального использования энергоресурсов».	2	Экологическая дискуссия «Принципы рационального использования энергоресурсов».
26	Растительные ресурсы и их неистощимое использование.	2	
27	Редкие и охраняемые растения Псковской области.	2	
28	Биоразнообразие животного мира: проблемы сохранения и возможности их решения.	2	
29	Красная книга Псковской области: животные.	2	Защита проектных работ «Красная книга Псковской области: животные»
30	Правовые аспекты охраны окружающей среды и природопользования.	2	
31	ООПТ Псковской области.	2	
32	Экологическая культура.	2	
33	Промежуточная аттестация: защита экологических проектов.	2	
34	Повторение и обобщение по теме «Экологические проблемы и пути их решения»	2	



## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса** **Методические и учебные пособия**

2. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: «Дрофа», 2008. – 302 с.

4. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. Основы общей биологии: Учеб. для учащихся 9 класса общеобразоват. учреждений – М.: «Вентана-Граф», 2005. – 240 с.

5. Чернова Н.М., Пономарёва О.И. Методическое пособие к учебнику Черновой Н.М. и др. «Основы экологии» – М.: «Дрофа», 2001. – 192 с.

6. Жигарева И.А., Пономарёва О.И., Чернова Н.М. Основы экологии: 10-11 (9) кл.: Сборник задач, упражнений и практических работ к учебнику Черновой Н.М. и др. «Основы экологии» /Под ред. Н.М. Черновой – М.: «Дрофа», 2007. – 208 с.

7. «Экология»

### **Оборудование и приборы:**

- учебные таблицы: «Ярусность», «Смена растительных сообществ», «Жизненные формы животных», «Биоценоз дубравы», «Биоценоз пруда», «Агроценоз», «Круговороты веществ: углерода, азота, фосфора и др.», «Кривые роста населения Земли», «Приспособленности птиц: особенности клюва и лап», «Популяции», «Пищевые цепи», «Пирамиды биомассы»;

- географические карты: «Административная карта мира», «Население Земли», «Мировые минеральные ресурсы», «ООПТ России», карта растительности, карта животного мира;

- портреты учёных: В.И. Вернадский, Г.Ф. Гаузе, В.В. Докучаев;

Дидактический материал: инструктивные карточки для выполнения лабораторных работ, тематические тесты, учебно-методические планы учебных проектов.

### **Список литературы**

#### **Литература для учителя**

Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М.С. Гилярова. М.: Советская энциклопедия, 1986. – 468 с.

#### **Литература для учащихся**

Конституция Российской Федерации. – СПб.: Издательский дом «Литера», 2009. – 64 с.

Красная книга Ставропольского края: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окружающей среды и природопользования

Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Глав. ред. В.А. Володин. – М.: Аванта +, 2001. – 448 с.

### **Данная рабочая программа подкреплена учебниками:**

1. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: «Дрофа», 2013.- 302 с.