Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей-интернат №61»

ПРИНЯТА	УТВЕРЖДЕНА
На заседании	Директор
Методического совета	ГБОУ «Лицей-интернат №61»
Протокол №____	_____Д.Д.Хамаганова
«___» _____2021 г.	«___» _____2021 г.

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А
По подготовке к олимпиаде по экологии
10 – 11 класс
н 2021-2022 учебный год

Составитель программы: Гордоева Элла Анатольевна
Тренер по биологии
высшая квалификационная категория
педагогический стаж 32 года

г. Улан-Удэ, 2021 г.

Пояснительная записка

Несмотря на то, что освоение этой программы занимает 2 года, изначальный уровень подготовки учащихся по этой программе и получаемый в процессе подготовки опыт участия в олимпиаде по экологии позволяет осваивать материал и демонстрировать результаты, соответствующие программам углубленного уровня освоения.

Актуальность данной образовательной программы заключается в ориентации на подготовку одарённых детей, мотивированных к участию во Всероссийской олимпиаде по экологии. Поскольку экология как отдельная дисциплина не преподается в общеобразовательных школах, формирование базызнаний, необходимых для участия в подобных мероприятиях, возможно только в системе дополнительного образования. Сегодня работа с талантливой молодежью — одно из приоритетных направлений деятельности образовательных учреждений, однако, работая с большим коллективом, редко удается уделить одарённым детям требуемое им количество внимания. Данная программа позволяет собрать отдельный коллектив именно из таких учащихся, которые могут совмещать обучение в других объединениях дополнительного образования с занятиями по программе подготовки к участию в олимпиаде.

Всероссийская олимпиада по экологии — одно из интереснейших мероприятий, проводимыхдля одаренных школьников в нашей стране. Для успешного участия как в региональном, так и в заключительном этапах, учащемуся необходимо продемонстрировать не только глубокие знания фундаментальных и прикладных вопросов экологии, но и защитить свой собственный экологический проект, который позволяет раскрыть творческий потенциал школьника и дает ему возможность проявить себя как профессионала в определенной сфере деятельности. **Отличительной особенностью данной программы** является то, что в ней уделено отдельное внимание всем аспектам подготовки к участию в олимпиаде, а именно: теоретической подготовке, решению олимпиадных задач, работе над экологическим проектом, формированию навыков защиты проекта в устной и письменной форме, формированию психологической устойчивости, необходимой участникам для успешного прохождения туров.

Адресат программы: данная программа рассчитана на учащихся 16-17 лет, ориентированных на успешное участие во Всероссийской олимпиаде по экологии.

Цель данной программы — формирование компетенций и личностных качеств, способствующих успешному участию в региональном и заключительном этапах Всероссийской олимпиады по экологии.

Исходя из вышесказанного, в рамках программы поставлены следующие **задачи:**

Образовательные:

1. Сформировать у учащихся знания по основным разделам экологии (в соответствии с учебно-тематическим планом), необходимые для успешного участия в экологической олимпиаде;
2. Сформировать навыки ведения, оформления и представления экологических проектов.
3. Сформировать навыки решения заданий Всероссийской олимпиады по экологии.

Развивающие:

1. Развить культуру устной и письменной научной речи, а также навыков ведения дискуссии.
2. Развить проектное мышление и регулятивные навыки (планирование, управление ресурсами, в т.ч. временными, оценка и самооценка) учащихся;

Воспитательные:

1. Воспитать культуру взаимодействия в коллективе, создать атмосферу взаимной поддержки;
2. Воспитать экологическую культуру, развить активную жизненную позицию у учащихся.

Условия реализации программы: При приеме на обучение по данной программе не предусмотрено проведение конкурсного отбора. Группа формируется из учащихся, мотивированных на успешное участие во Всероссийской олимпиаде по экологии. Наличие дипломов и грамот, подтверждающих успешный опыт участия в региональном этапе олимпиады,

Особенности организации образовательного процесса:

1 год обучения: 102 часа, занятия 1 раз в неделю по 3 часа, 2 год обучения: 102 часа, занятия 1 раз в неделю по 3 часа.

Формы и режим занятий: Одно занятие в неделю посвящено изучению теории и решению олимпиадных задач, работе над научно-исследовательской работой.

Продолжительность освоения программы составляет 2 года, по 204 часа в каждом.

Предполагаются следующие **формы проведения занятий:**

1. Лекционные занятия;
2. Практические занятия — решение олимпиадных заданий прошлых лет, сбор и обработка материалов по НИР;
3. Творческие занятия (составление блок-схем, рисование тематических плакатов, составление буклетов на экологическую тематику и т. п.), в том числе для НИР;
4. Просмотр научно-популярных фильмов об антропогенном воздействии на экосистемы планеты и их обсуждение;

5. Семинары с обсуждением докладов учащихся или мнений по различным проблемным экологическим вопросам.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: индивидуальная (используется при проведении консультаций по написанию НИР, а также при анализе индивидуальных успехов учащегося на различных этапах ВсОШ по экологии).

Необходимое кадровое и материально техническое обеспечение программы: программа реализуется на материально-методической базе лицея и оснащена всем необходимым в рамках учебно-методического комплекса.

Планируемые результаты:

*Предметные***:**

1. У учащихся сформированы знания по основным разделам экологии (в соответствии с учебно-тематическим планом), необходимые для успешного участия в экологической олимпиаде;
2. Сформированы навыки ведения, оформления и представления экологических проектов.
3. Сформированы навыки решения заданий Всероссийской олимпиады по экологии;

*Метапредметные***:**

1. Развита культура устной и письменной научной речи, а также навыки ведения дискуссии.
2. Развито проектное мышление и регулятивные навыки (планирование, управление ресурсами, в т.ч.временными, оценка и самооценка) учащихся;

*Личностные***:**

1. Воспитана культура взаимодействия в коллективе, создана атмосфера взаимной поддержки;
2. Воспитана экологическая культура, развита активная жизненная позиция учащихся.

Учебно-тематический план 1-го года обучения,
102 часа

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Тема	Всего часов	Теория	Практика	
Раздел 1. Теоретическая подготовка					
1.	Вводное занятие. Введение в экологию	1	1		Беседа, тест
2.	Общая экология. Аутоэкология. Демэкология. Синэкология.	26	18	8	Письменная работа, тест
3.	Антропогенные воздействия на геологические оболочки Земли. Загрязнение окружающей среды. Способы уменьшения загрязнения.	18	9	9	Письменная работа, тест
4.	Природные ресурсы мира. Распределение и потребление	36	26	10	Письменная работа, тест
Раздел 2. Работа над НИР					
5.	Работа над НИР	18	9	9	Семинар, результаты выступлений
6.	Контрольные и итоговые занятия	3		3	Тестирование
	Всего часов	**102**	**63**	**39**	

Учебно-тематический план 2-го года обучения,
102 часа

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Тема	Всего часов	Теория	Практика	
Раздел 1. Теоретическая подготовка					
1.	Вводное занятие. Предмет социальной экологии. Взаимоотношения общества и природы в истории цивилизации	6	3	3	Беседа, тест
2.	Экополитика: пути предотвращения катастрофических последствий экологического кризиса. Международное сотрудничество в области экологической безопасности	35	16	19	Тест, семинар
3.	Рациональное природопользование и охрана природы. Концепция устойчивого развития человечества	35	18	17	Семинар – практикум, письменная работа
Раздел 2. Работа над НИР					
4.	Работа над НИР	23	10	13	Семинар, результаты выступлений
5.	Контрольные и итоговые занятия	3	-	3	Тестирование
	Всего часов	**102**	**47**	**55**	

Содержание программы 1-го года обучения

Раздел 1. Теоретическая подготовка

1. **Теория:** Структура Всероссийской олимпиады по экологии. Инструктаж по технике безопасности. Введение в экологию: предмет, задачи и методы экологии.

Практика: Тест «Введение в экологию».

Форма контроля: беседа, тест.

2. Общая экология. Аутоэкология. Демэкология. Синэкология.

Теория: Понятие об общей экологии. Аутоэкология. Экологические факторы. Среда обитания. Адаптация организмов. Жизненные формы организмов. Демэкология. Понятие популяции. Основные характеристики популяций. Синэкология. Понятие об экосистеме. Основные свойства экосистем. Местообитание и экологическая ниша. Динамика экосистем.

Практика: Семинар «Влияние экологических факторов на распространение организмов». Семинар-практикум «Адаптации организмов в зоне пустынь и полупустынь». Семинар «Система жизненных форм Раункиера». Построение модельных пищевых цепей. Тест «Основные характеристики популяций». Расчет продуктивности экосистем. Построение экологических пирамид. Составление схемы развития сукцессии.

Форма контроля: письменная работа, тест.

3. Антропогенные воздействия на геологические оболочки Земли.

Теория: Загрязнение атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Защита атмосферы. Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Экологические последствия истощения вод. Защита гидросферы. Антропогенные воздействия на почву. Защита почв. Антропогенные воздействия на биотические сообщества: деградация растительного покрова, деградация животного мира. Защита биотических сообществ. Особые виды воздействия на биосферу. Загрязнение отходами производства и потребления. Шумовое загрязнение. Электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение. Проблема перенаселения. Рост численности мирового населения в историческом аспекте. Демографический взрыв: причины и последствия. Рост численности населения и емкость среды. Урбанизация. Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Нормирование качества окружающей среды. Система стандартов в области охраны природы. Экологическое законодательство РФ. Управление природопользованием и охраной природы. Учет состоянияприродных ресурсов. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза.

Практика: Семинар «Источники загрязнения атмосферы Улан-Удэ». Работа с электронными образовательными ресурсами. Практикум «Способы защиты атмосферы». Тест «Экологические последствия загрязнения атмосферы и гидросферы». Семинар «Виды антропогенного воздействия на окружающую среду». Семинар-практикум «Типы почв России». Тест «Виды воздействия на биосферу». Практикум «Нанесение на карту редких видов животных». Работа с географическими и контурными картами: «Исчезающие растительные сообщества». Тест «Шумовое и электромагнитное загрязнение». Семинар «Перенаселение мира на примере Индии». Семинар «Емкость среды». Тест «Урбанизация и рост численности населения». Семинар-практикум «Экологическое законодательство». Семинар «Орган, осуществляющие экологический мониторинг». Тест «Стандарты и нормативы в области охраны природы» Ролевая игра «Я — эксперт-эколог».

Форма контроля: письменная работа, тест.

4. <u>Природные ресурсы мира. Распределение и потребление.</u>

Теория: Понятие о природных ресурсах. Классификация. Минеральные и энергетические ресурсы. Земельные ресурсы, Земельный кодекс РФ. Водные ресурсы, водный кодекс РФ. Растительные ресурсы России. Альтернативные источники энергии: ресурсы энергии солнца и ветра. Основные закономерности распределения ресурсов на территории России. Проблемы истощения природных ресурсов и пути их решения.

Практика: Тест: «Природные ресурсы мира». Семинар-практикум «Распределение земельных ресурсов». Семинар «Экологические проблемы использования земельных ресурсов». Тест «Водные ресурсы и их охрана». Семинар-практикум «Лесные ресурсы субъектов РФ». Семинар «Растительные ресурсы Бурятии». Семинар- практикум «Альтернативные источники энергии». Тест «Причины истощения природных ресурсов».

Форма контроля: письменная работа, тест.

Раздел 2. Работа над Научно-исследовательской работой (НИР)

5. Работа над НИР

Теория: Экологический проект в системе Всероссийской олимпиады школьников по экологии. Ключевые отличия экологического проекта от исследовательской работы. Структура проекта. Основные правила оформления. Знакомство с основными методами сбора материала для экологического проекта. Особенности сбора материала в полевых условиях. Особенности сбора материала в условиях города. Правила пробоотбора. Работа в химической лаборатории. Правила проведения грамотных социологических исследований. Правила оцифровки собранных материалов. Основные приемы обработки электронных таблиц в программе OpenOffice Calc. Построение графиков. Основные принципы статистической обработки результатов. Понятия «выборка» и «генеральная совокупность». Понятия нормальное распределение, мода, медиана. Понятия

стандартное отклонение, ошибка среднего значения, доверительный интервал. Сравнение средних значений: t-критерий Стьюдента, критерий Фишера. Применимость различных методов графического изображения к различным типам данных. Принципы написания главы «Введение». Постановка проблематики, правила формулирования гипотезы, целей и задач. Принципы написания главы «Обзор литературы». Правила работы с печатными источниками. Работа с интернет-источниками, правила «информационной гигиены». Правила цитирования информационных источников. Оформление ссылок. Принципы составления списка литературы. Принципы составления главы «Материалы и методы». Правила оформления иллюстративного материала к главе «Материалы и методы». Оформление ссылок на рисунки и таблицы. Принципы составления главы «Результаты». Преимущества и недостатки использования таблиц для представления данных. Принципы оформления таблиц и ссылок на них. Принципы написания главы «Обсуждение». Глава выводы: правила формулирования выводов, основные критерии корректности. Принципы составления практической части проекта. Принципы оформления иллюстраций к практической части проекта. Принципы оформления приложений к проекту и ссылок на них. Правила оформления рукописи. Принципы и правила подготовки презентации по материалам проекта. Правила устных выступлений. Репетиции докладов и их обсуждение (2 занятия). Принципы подготовки макетов печатных изданий. Принципы составления планов для экоуроков. Принципы подготовки просветительских видеороликов. Подведение итогов работы. Планирование сбора материала для следующих проектов (2 занятия)

Практика: Планирование тематики собственного проекта. Подготовка макета будущего проекта в программе OpenOffice Writer. Тест «Методы исследований». Обсуждение методов исследования. Знакомство с основным инструментарием для проведения полевых исследований. Тест «Техника безопасности при сборе материала в городских условиях». Практическое занятие по пробоотбору на территории Бурятии. Практическая работа с приложением Google Forms и с социальными сетями. Практическая работа на компьютерах с пакетом Libre Office. Практическая работа с приложением Calc. Оформление иллюстративного материала к главе «Результаты». Решение задач по основам стат.обработки данных. Работа над текстом главы «Введение». Работа над текстом главы «Обзор литературы». Поиск информации в интернет-источниках. Оформление ссылок на интернет-источники в текстах проектов. Составление списка литературы к проекту. Работа над текстом главы «Материалы и методы». Оформление иллюстративного материала к главе «Материалы и методы» и ссылок на него. Работа над текстом главы

«Результаты». Работа с таблицами. Работа над текстом главы «Обсуждение». Работа над текстом главы «Выводы». Планирование практической части проекта. Оформление иллюстраций к практической части проекта. Оформление приложений к проекту и ссылок на них.

Чистовое оформление рукописи проекта. Подготовка плана презентации. Репетиции докладов иих обсуждение (2 занятия). Верстка макетов печатных изданий. Составление планов для эко-

уроков. Подготовка просветительских видеороликов. Составление план-схемы будущего проекта. Распределение временных ресурсов при работе над будущим проектом.

Форма контроля: семинар, результаты выступлений

6. Контрольные и итоговые занятия. **Тестирование.**

Содержание программы 2-го года обучения

Раздел 1. Теоретический

1. Вводное занятие.

Инструктаж по технике безопасности, повторение правил поведения.

Теория: Введение в социальную экологию: предмет, задачи и методы. История взаимодействия человека и природы до начала индустриализации. Взаимодействие общества и природы в новое время. Нефтяные кризисы.

Практика: Семинар «Примеры экологических проектов». Тест «Основы социальной экологии». Семинар-практикум «Основные этапы взаимодействия человека и окружающей среды». Тест «Нефтяные кризисы».

Форма контроля: беседа, тест.

2. Экополитика: пути предотвращения катастрофических последствий экологического кризиса. Международное сотрудничество в области экологической безопасности: Экологическая политика современной России. Этапы становления. Главные составляющие экологической политики. Экологическое нормирование. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза и аудит. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическое образование. Понятие об экологическом кризисе. Экологические проблемы энергетического обеспечения прогресса. Способы уменьшения загрязнения водной среды. Борьба с загрязнением атмосферы. Способы уменьшения загрязнения твердыми бытовыми отходами. Стратегия развития промышленности, энергетики и борьба с загрязнениями. Борьба с физическим загрязнением окружающей среды. Международные объекты охраны природной среды. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.

Практика: Тест «Основные положения экополитики РФ». Семинар-практикум «Анализ данных для экологического мониторинга». Тест «Экологическая экспертиза, аудит и нормирование». Семинар «Экологическое лицензирование». Семинар-практикум «Роль экологического образования». Семинар-практикум «Причины и прогноза развития экологического кризиса». Тест «Этапы ОВОС». Семинар «Загрязнение водной среды. Пути решения». Тест «Загрязнение атмосферы». Семинар «Роль производства в загрязнении

окружающей среды». Тест «Типы ООПТ». Семинар-практикум «Роль международных организаций в решении экологических проблем». Ролевая игра «Модель ООН».

Форма контроля: тест, семинар.

3. Рациональное природопользование и охрана природы.

Теория: Предмет и задачи природопользования. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Виды и степень воздействия человека на природу. Управление природопользованием. Мотивы рационального природопользования. Минерально-сырьевое природопользование. Лесопользование. Сельскохозяйственное природопользование. Правовые основы охраны природы. Охрана водных ресурсов. Охрана земель. Охрана естественной растительности. Охрана животного мира. Мировая система ООПТ. История взаимоотношений общества и природы. Глобальные прогностические модели и концепции устойчивого развития. Экологизация сознания.

Практика: Тест «Основы природопользования». Семинар-практикум «Природные ресурсы и их классификация». Семинар-практикум «Воздействие различных сфер жизни человека на ОС». Тест «Законы природопользования». Семинар «Причины возникновения рационального природопользования». Семинар «Комплексное освоение ресурсов недр». Семинар-практикум «Определение допустимой рекреационной нагрузки на лес». Тест «Ресурсные циклы агропромышленного комплекса Бурятии». Тест «Охрана природы».Практикум «Исследование качества воды». Семинар «Естественные типы растительности Бурятии». Тест «Особенности разных типов ООПТ». Тест «Этапы в истории взаимодействия общества и природы». Семинар-практикум «Возможности для устойчивого развития Улан-Удэ».

Форма контроля: семинар-практикум, письменная работа.

Раздел 2.. Работа над НИР

4. Работа над НИР

Теория: Применение некоторых инструментов тайм-менеджмента в планировании работы над проектами: карты памяти, диаграммы Ганта.

Повторение принципов цитирования и оформления ссылок на литературные источники.

Применение ГИС-систем для представления материала в виде карт и картосхем. Основные правила к составлению и оформлению данных в виде карт. Составление легенды. Возможности графических редакторов. Графическое оформление схем: виды и типы.

Критерии дискуссионности обсуждения. Повторение основных аспектов представления результатов проекта.

Использование приемов риторики при подготовке докладов. Навыки самопрезентации, дресс-код. Возможности программы Libre Office Impress для оформления презентаций.

Принципы оформления тезисов проектов. Правила оформления постерных докладов. Правила подготовки научных текстов к публикации.

Практика: Семинар-обсуждение материалов для проектов, собранных в летний период. Семинар-планирование сбора материала в городских условиях в осенний период. Перевод данных в электронный вид, оформление первичных таблиц. Статистическая обработка полученных данных. Обсуждение трактовки полученных результатов (3 занятия). Анализ ошибок, совершаемых при составлении текстов экологических проектов. Написание главы «Введение». Обзор литературы. Работа с печатными информационными источниками. Работа с электронными библиотеками (2 занятия). Оформление текста обзора литературы. Работа над главой «Материалы и методы». Оформление текста. Работа над главой «Материалы и методы». Оформление иллюстраций и ссылок на них. Работа над текстом главы «Результаты» (2 занятия). Работа над текстом главы «Обсуждение». Работа над текстом глав «Выводы», «Заключение», «Благодарности». Оформление списка использованной литературы. Оформление фотографий для проектов. Работа с приложением GIMP. Оформление приложений к исследовательской части проекта. Подготовка практико-ориентированной части проекта: верстка макетов брошюр, съемка видеороликов, составление планов экоуроков (4 занятия). Оформле- ние результатов практико-ориентированной части проекта. Подготовка рукописей проекта к сдаче (2 занятия). Подведение итогов работы над проектами в 1 полугодии (диагностическое занятие).

Подготовка к представлению докладов по проектам на региональном этапе олимпиады. Работа над подготовкой презентаций (2 занятия). Репетиции докладов, взаимное оценивание, анализ (2 занятия). Подведение итогов участия в проектном туре регионального этапа ВсОШ (диагностическое занятие). Внесение коррективов в тексты проектов по итогам участия в региональном этапе ВсОШ. Подготовка тезисов проектов для подачи на конференции и конкурсы экологической тематики, а также на заключительный этап ВсОШ (2 занятия). Работа над оформлением постеров для участия в конференциях (2 занятия). Подготовка текстов выступлений с постерными докладами. Работа над подготовкой текстов к публикации (2 занятия). Подведение итогов работы над проектами в прошедшем учебном году (диагностическое занятие). Планирование сбора материала для следующих экологических проектов в летний период. Подготовка карт памяти по будущим проектам (2 занятия).

Форма контроля: семинар, результаты выступлений.

5.Контрольные и итоговые занятия. Тестирование.

Оценочные и методические материалы

Педагогические методики и технологии:

В данной программе используются следующие педагогические технологии:

- лекционно-семинарская система обучения — является основой обучения по данной программе (часть материала преподносится педагогом в виде лекций, часть осваивается учащимися самостоятельно и представляется на семинарах в виде докладов; кроме того, учащимся предлагаются проблемные темы для обсуждения);
- обучение в сотрудничестве (часть заданий выполняется в парах или мини-группах, в том числе во время зачетов, что позволяет создать атмосферу взаимопомощи и взаимоподдержки, что крайне важно для поддержания психологического комфорта в команде в период проведения регионального и заключительного этапов ВСОШ);
- технология развития критического мышления (часть заданий, предлагаемых для самостоятельной проработки, представляют собой тексты, в которых необходимо находить ошибки);
- исследовательская и проектная технологии (выполнение экологических проектов является важной частью программы, т. к. наличие проекта необходимо для участия в региональном и заключительном этапах ВСОШ по экологии. Кроме олимпиады по экологии, проекты также могут быть представлены на конференциях или конкурсах экологических проектов);
- компьютерные технологии. Занятия по модулю «Работа над экологическим проектом» проводятся в компьютерном классе ЭБЦ «Крестовский остров» с использованием свободного программного обеспечения.

Подведение итогов реализации программы.

Основным **механизмом фиксации результатов** обучения по данной программе является успешность участия обучающихся по данной программе в региональном и заключительном этапах Всероссийской олимпиады школьников по экологии.

Текущий контроль знаний предусмотрен для каждого раздела программы в форме тестирований или выполнения письменных творческих работ. **Промежуточный контроль** проводится в декабре, **итоговый** - в мае учебного года в форме тестирования. Учащиеся, достигшие высоких результатов на олимпиаде, могут быть освобождены от прохождения итогового тестирования.

Контроль реализации метапредметных и личностных задач проводится с помощью методов психолого-педагогической диагностики (наблюдение, анкетирование, вовлечение учащихся в различные виды деятельности)

Календарно-тематический план на 1 год обучения, 3 часа в неделю/ 102 ч.

№	Тема	Количество часов	Дата проведения	
			По плану	По факту
	Раздел 1. Теоретическая подготовка.	**81**		
1.	Вводное занятие. Введение в экологию. Понятие об общей экологии. Аутоэкология.	3	Сентябрь	
2.	Экологические факторы. Среда обитания. Адаптация организмов. Жизненные формы организмов.	3		
3.	Демэкология. Понятие популяции. Основные характеристики популяций.	3		
4.	Синэкология. Понятие об экосистеме. Основные свойства экосистем. Местообитание и экологическая ниша. Динамика экосистем.	3		
5.	Влияние экологических факторов на распространение организмов. Адаптации организмов в зоне пустынь и полупустынь. Система жизненных форм Раункиера.	3	Октябрь	
6.	Построение модельных пищевых цепей. Тест «Основные характеристики популяций». Расчет продуктивности экосистем.	3		
7.	Построение экологических пирамид. Составление схемы развития сукцессии.	3		
8.	Загрязнение атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Защита атмосферы.	3		
9.	Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Экологические последствия истощения вод. Защита гидросферы.	3	Ноябрь	
10.	Антропогенные воздействия на почву. Защита почв. Антропогенные воздействия на биотические сообщества: деградация растительного покрова, деградация животного мира.	3		
11.	Защита биотических сообществ. Особые виды воздействия на биосферу.	3		
12.	Загрязнение отходами производства и потребления.Шумовое загрязнение. Электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение.	3		
13.	Проблема перенаселения. Рост численности мирового населения в историческом аспекте. Демографический взрыв: причины и последствия. Рост численности			

	населения и емкость среды. Урбанизация.	3	Декабрь	
14.	Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Нормирование качества окружающей среды. Система стандартов в области охраны природы.	3		
15.	Экологическое законодательство РФ. Управление природопользованием и охраной природы. Учет состояния природных ресурсов. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза.	3		
16.	Понятие о природных ресурсах. Классификация.	3		
17.	Минеральные и энергетические ресурсы. Земельные ресурсы, Земельный кодекс РФ.	3	Январь	
18.	Водные ресурсы, водный кодекс РФ.	3		
19.	Растительные ресурсы России.	3		
20.	Альтернативные источники энергии: ресурсы энергии солнца и ветра.	3		
21.	Основные закономерности распределения ресурсов на территории России.	3	Февраль	
22.	Проблемы истощения природных ресурсов и пути их решения. Тест: «Природные ресурсы мира».	3		
23.	Семинар-практикум «Распределение земельных ресурсов».	3		
24.	Семинар «Экологические проблемы использования земельных ресурсов». Тест «Водные ресурсы и их охрана».	3		
25.	Семинар-практикум «Лесные ресурсы субъектов РФ».	3	Март	
26.	Семинар «Растительные ресурсы Бурятии».	3		
27.	Семинар- практикум «Альтернативные источники энергии». Тест «Причины истощения природных ресурсов».	3		
	Раздел 2. Работа над НИР	**21**		
28.	Работа над НИР	18	Март-Май	
29.	Итоговая контрольная работа	3	Май	

Список литературы для педагога:

1. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения. М.: Книжный дом

«Либроком», 2009.
2. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия (иллюстрированный справочник). СПб: изд-во ДЕАН, 2002.
3. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
4. Голуб Г. Б., Перелыгина Е. А., Чуракова О. В. Метод проектов-технология компетентностно-ориентированного образования //Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров. – 2006.
5. Добровольский В. В. Основы биогеохимии: Учебник для студентов высших учебных заведений. М.: Академия. – 2003.
6. Жирков И. Биогеография. Общая и частная: суши, моря и континентальных водоёмов. – Litres, 2018.
7. Колбовский Е. Ю. Ландшафтоведение. – Академия, 2006.
8. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и Ко”; Ростов-на-Дону:Академцентр, 2011.
9. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. М.: Изд.центр “Академия”, 2007.
10. Марфенин Н. Н. Устойчивое развитие человечества. – Изд-во Московского ун-та, 2007.
11. Медоуз Д. Х. и др. Пределы роста //М.: изд-во МГУ. – 1991.
12. Медоуз Д. Х., Рандерс Й., Медоуз Д. Л. Пределы роста. 30 лет спустя. – Академкнига, 2007.
13. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. М.: Мир, 1993.
14. Нинбург Е.А. Основы экологии. СПб, 2005.
15. Петров К. М. Биогеография с основами охраны биосферы: Учебник //СПб.: изд-во С-Петерб. Ун-та. – 2001.
16. Прохоров Б. Б. Социальная экология //М.: Академия. – 2005.
17. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеоиздат, 1981.
18. Родзевич Н. Н. Геоэкология и природопользование: Учеб. для вузов //М.: Дрофа. – 2003.
19. Ситаров В. А., Пустовойтов В. В. Социальная экология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. – 2000.
20. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. М; Высшая школа, 1994.

21. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
22. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. М; Мир, 1997.
23. Чернова Н. М., Былова А. М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов //М.: Дрофа. – 2008.
24. Яковлева Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении //М.: ФЛИНТА. – 2014.
25. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии. М.: изд. центр “Академия”, 2003.

Список литературы для учащихся:

1. Алексеев С.В. Экология. 10-11 класс. Спб,: СМИО Пресс, 1997.
2. Алексеев С.В. Экология. 9 класс. СПб.: СМИО Пресс, 1997.
3. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения. М.: Книжный дом «Либроком», 2009.
4. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия (иллюстрированный справочник). СПб: изд-во ДЕАН, 2002.
5. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
6. Брыкова О. В., Смирнова З. Ю., Ээльмаа Ю. В. Рекомендации по оформлению и представлению презентации //СПб.: ГОУ" РЦОКИТ. – 2008.
7. Винокурова Н.Ф., Кочуров Б.И., Копосова Н.Н., Смирнова В.М. Геоэкология окружающей среды. 10-11 классы. М.: Вентана-Граф, 2010.
8. Желязны Д. Говори на языке диаграмм. – " Манн, Иванов и Фербер", 2017.
9. Ивлиева Н. Г. и др. Возможности картографии в решении некоторых проблем устойчивого развития территорий //Псковский регионологический журнал. – 2009. – №. 8.
10. Киямова И. Б., Летягин А. А. Возможности использования результатов дистанционного зондирования в школьных курсах географии //Наука и школа. – 2010. – №. 6.
11. Козлова Т.А., Сухова Т.С., Сивоглазова В.И. Экология. М.: Школа-пресс, 1996.
12. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и Ко”; Ростов-на-Дону:Академцентр, 2011.
13. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология, 9 класс. М.: Дрофа, 1995.
14. Кузнецов В.Н., Титов Е.В. Тесты по экологии. 10(11) класс. М.: Дрофа, 2002.
15. Кузнецов И. Н. Научное исследование. Методика проведения и оформления: учебное пособие //М.: КРОКУС. – 2006.
16. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. М.: Мир, 1993.
17. Нинбург Е.А. Основы экологии. СПб, 2005.
18. Огуреева Г. Н., Котова Т. В. Картографирование биоразнообразия //Вестник Московского университета. Сер. 5, География. – 2004. – №. 1. – С. 24-28.
19. Розанов Л.Л., Розанова А.Л. Геоэкология. 10-11 классы. Методическое пособие. М.:Дрофа, 2010.
20. Ситаров В. А., Пустовойтов В. В. Социальная экология: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. – 2000.

21. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
22. Хайтов В. М. Использование математических методов в биологических исследованиях школьников. – СПб. : СПбГДТЮ, 2005.
23. Чернова Н. М., Галушин В. М., Константинов В. М. Экология. 10 (11) класс //Москва. Дрофа. – 2007.
24. Якимов И. М. и др. Краткий обзор графических редакторов структурных моделей сложных систем //Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17. – №.17