

**ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПЕТРОВСКАЯ ШКОЛА»**

Принято
на заседании педагогического совета
протокол № 1_ от 29 августа 2023 г.

Утверждаю
Генеральный директор
Вяземская Е.К.
приказ от «29» августа 2023_г.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Законы экологии»
на 2023-2024 учебный год**

Класс: 10-11

Уровень образования: среднее общее образование

Преподаватель: Зенина С.Ю.

Москва, 2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Законы экологии» для 10-11 классов подготовлена в соответствии с:

1. федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732; с изменениями и дополнениями);
2. основной образовательной программой среднего общего образования ЧУ ОО «Петровская школа»;
3. авторской программой по экологии: Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология 10-11 классы-М.: «Дрофа», 2018 г.

В настоящее время экологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую экологическую, биологическую и природоохранительную грамотность. Решить эту задачу можно на основе преемственного развития знаний в области основных экологических, биологических законов, теорий и идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности обучающихся, формирования их научного мировоззрения.

Цели: создание условий для

- повышения качества экологического образования на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий, системно-деятельностного подхода;
- развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе работы с различными источниками информации, умений по выполнению заданий повышенного уровня сложности;
- реализации внутрипредметных, межпредметных и метапредметных связей;
- развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе ознакомления обучающихся с современными достижениями науки, самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирования научного мировоззрения;
- расширения и углубления знаний по экологии, биологии, географии.

Задачи курса.

Обучающие:

создание условий для

- углублении знаний по аутоэкологии, демэкологии, синэкологии;
- расширения и углубления знаний по общей экологии, по аспектам устойчивого развития нашей планеты;
- закрепления исследовательских навыков и аналитического мышления;
- формирования навыков поисковой, проектной и исследовательской деятельности, умения применять различные компьютерные технологии: создание, редактирование, оформление, сохранение и передачу информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств;
- овладения умениями обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий, находить и анализировать информацию о живых объектах.

Развивающие:

создание условий для

- поддержания социально и общественно значимых инициатив детей и подростков;
- развития личностных качеств обучающегося: честности, самостоятельности, ответственности, аккуратности;
- формирования умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности с образовательными ресурсами, развитие умений анализа, сравнения, обобщения и установления причинно-следственных связей;
- развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих, способностей в процессе изучения экологии в ходе работы с различными источниками информации;
- развития самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм контроля.

Воспитательные:

создание условий для

-для социальной активности обучающихся в общественно полезной деятельности;

-выявления организаторских способностей детей и подростков.

Построение учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учётом реализации внутрипредметных и межпредметных связей. В основу положено взаимодействие научного, гуманистического, аксиологического, культурологического, личностно-деятельностного, историко-проблемного, интегративного, компетентностного подходов.

Изучение экологии направлено на формирование у обучающихся представлений об отличительных особенностях объектов живой природы, их взаимодействии; о человеке как биосоциальном существе. Для формирования у обучающихся основ научного мировоззрения и развития интеллектуальных способностей, познавательных интересов в процессе изучения экологии основное внимание уделяется знакомству с методами научного познания живой природы, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал и др. Обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т. д.

Формой организации деятельности по курсу «Законы экологии» является объединение.

Срок реализации программы 2 года.

В соответствии с учебным планом на изучение курса «Законы экологии» в 10-11 классах отводится 34 часа в год, итого 68 часов.

2. Содержание курса.

10 КЛАСС

1. Введение в экологию

Понятие об экологии. Объект и предмет изучения общей экологии. Уровни организации живой материи. Аутэкология и синэкология. Положение общей экологии в системе наук. Структура общей экологии. Эволюция и общая экология. История становления экологии (период наивной экологии – до середины 19 в. (1-5 этапы); период аутэкологических исследований (факториальная экология) – с середины 19 в. до середины 20 в. (6 этап); период синэкологических исследований – с 1936 г. до наших дней (7-8 этапы); причины отставания общей экологии от других наук.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

Модуль «Общая экология»

2. Аутэкология

Условия жизни, ресурсы и адаптации организмов

Классификации экологических факторов: абиотические, биотические. Факторы-условия и факторы – ресурсы. Комплексные градиенты. Д. Тилман. Общие закономерности совместного действия факторов на организмы: понятие об оптимуме; о толерантности; принцип индивидуальности экологии видов (концепция континуума, экоклин, экотон); закон Либиха, или закон ограничивающего фактора, правило предварения В.В. Алехина, принцип стациальной верности Г.Я. Бей-Биенко, правило зональной смены ярусов М.С. Гилярова.

Абиотические факторы среды и организмы. Адаптации организмов к абиотическим факторам: свету, температуре и влаге.

Свет в жизни организмов (спектр света и значение разного типа излучений, экологические группы растений по отношению к свету, свет и биоритмы).

Температура в жизни организмов (оптимум и пессимум, сумма эффективных температур). Адаптации растений к тепловому режиму. Пойкилотермность и гомойтермность. Влага в жизни организмов. Значение других экологических факторов для живых организмов.

Типы стратегии живых организмов.

«r-отбор» и «K-отбор». Система типов стратегий Раменского–Грайма: первичные типы стратегий, вторичные типы стратегий, пластичность стратегий; особенности стратегий культурных растений и животных.

Практические занятия: решение тестовых заданий и экологических задач.

Основы работы с экологическими шкалами.

3. Демэкология

Общая характеристика популяции.

Определение популяции. Конкуренция особей в популяции. Другие формы взаимоотношений особей в популяции.

Размер популяции и ее структура в пространстве. Гетерогенность популяций

Динамика популяции.

Динамические характеристики популяций. Кривые выживания. Модели роста популяций. Возрастной состав популяций.

Взаимоотношения популяций.

Классификация взаимоотношений. Конкуренция. Взаимоотношения

«фитофаг – растение». Взаимоотношения «хищник – жертва».

Взаимоотношения «паразит – хозяин». Мутуализм. Комменсализм и

аменсализм. Сигнальные взаимоотношения организмов.

Экологическая ниша.

Экологическая ниша как многомерное явление. Различия экологических ниш у животных и растений. Фундаментальная и реализованная ниши. Гильдии. Практические занятия: решение тестовых заданий и экологических задач. Прогнозирование изменения численности популяции исходя из ее демографических характеристик.

4. Синэкология

Концепция экосистемы.

Определение экосистемы. Функциональные блоки экосистемы. Классификация экосистем. Энергия в экосистеме. Пищевые цепи. Детрит в экосистеме. Биологическая продукция и запас биомассы. Биоразнообразие экосистемы, связь биоразнообразия с функциональными параметрами экосистемы. Разнообразие экосистем: фототрофные естественные экосистемы: лес и озеро, фототрофные экосистемы океана, хемоавтотрофные экосистемы рифтовых зон, гетеротрофные и автотрофно-гетеротрофные естественные экосистемы, сельскохозяйственные экосистемы, городские экосистемы, биомы.

Динамика экосистем.

Классификация изменений экосистем. Циклические изменения экосистем. Первичные автогенные сукцессии и климакс. Модели автогенных сукцессий. Гетеротрофные сукцессии. Вторичные автогенные (восстановительные) сукцессии. Аллогенные сукцессии. Природная эволюция экосистем и антропогенная эволюция экосистем. Масштабы процесса адвентивизации биосферы.

Практические занятия: решение тестовых заданий и экологических задач. Построение модельных пищевых цепей, расчет продуктивности экосистем, построение экологических пирамид.

11 КЛАСС

Модуль «Устойчивое развитие»

1. Характеристика экологического кризиса, цели устойчивого развития ООН

Экологический кризис. Основные причины экологического кризиса. Особенности экологического кризиса. Концепция устойчивого развития. Цели устойчивого развития и их приоритеты. Опыт адаптации ЦУР в мире. Экологическая безопасность населения.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

2. Необходимые условия для жизни на Земле

Содержание кислорода и углекислого газа, количество воды, интервал благоприятных температур, наличие минеральных веществ в почвенном слое, ПДК загрязняющих веществ.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

3. Основные экологические законы существования организмов и популяций

Закон биогенной миграции атомов. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон генетического разнообразия. Закон исторической необратимости. Закон константности. Закон корреляции. Закон максимума биогенной энергии. Закон ограниченности природных ресурсов. Закон однонаправленности потока энергии. Закон пирамиды энергий. Закон равнозначности условий жизни. Закон развития окружающей среды. Закон уменьшения энергоотдачи в природопользовании. Закон совокупного действия природных факторов. Закон физико-химического единства живого вещества.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

4. Основные экологические законы существования экосистем

Закон минимума. Закон необратимости взаимодействия человек-биосфера. Закон обратимости биосферы. Закон внутреннего динамического равновесия.

Закон незаменимости биосферы. Закон убывающей отдачи. Закон «бумеранга» или закон обратной связи взаимодействия «человек-биосфера». Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

5. Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты.

Сохранение биологического разнообразия

Понятие о биосфере. Границы биосферы. Роль В.И. Вернадского в учении о биосфере. Пространственная протяженность биосферы. Биологическое разнообразие как основа стабильности биосферы.

Измерение и оценка биологического разнообразия. Альфа-разнообразие: видовое обилие. Индексы видового богатства. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Сравнительный анализ индексов разнообразия. Бета-разнообразие: разнообразие местообитаний. Гамма-разнообразие: разнообразие экосистем.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

6. Рост численности человечества

Динамика изменения численности населения в мире, в развитых и развивающихся странах. Негативные последствия роста численности населения. Рост материального потребления, рост городских агломераций, падение уровня жизни, изменение структуры населения, скученность. Демографическая емкость.

Обеспечение продовольствием растущего человечества. Мировая продовольственная проблема: состояние и пути решения. Факторы, воздействующие на качество и уровень потребления продовольствия.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

7. Водные и биологические ресурсы

Водные ресурсы. Понятие о водных ресурсах. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла и их следствия. Водопользование и водопотребление.

Источники и виды загрязнения поверхностных и подземных вод. Нефтяное загрязнение, СПАВ, пестициды и тяжелые металлы как загрязнители воды. Эвтрофикация водоемов и биологическое загрязнение воды. Самоочищение водоемов. Основные направления охраны вод: совершенствование технологий и снижение водопотребления. Основные методы очистки стоков. Особенности охраны подземных вод: профилактические и специальные мероприятия. Источники загрязнения Мирового океана. Проблемы загрязнения прибрежных вод и открытого моря. Проблемы охраны биологических ресурсов моря. Международное сотрудничество в охране Мирового океана.

Ресурсы растительного и животного мира. Биопродуктивность, ее зональные, азональные и техногенные факторы. Растительные ресурсы и их охрана. Проблемы обезлесения и опустынивания. Проблема сохранения биоразнообразия в ее решении и международное сотрудничество. Охрана животного мира. Красная книга.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

8. Потребление минеральных природных ресурсов

Ресурсы литосферы. Роль литосферы в глобальной геосистеме. Минерально-сырьевые ресурсы: состав, структура, размещение. Добыча полезных ископаемых (шахтный, открытый и скважинный способы) и воздействие на литосферу. Геологические процессы освоенных территорий. Последствия техногенных воздействий на литосферу. Мониторинг и охрана литосферы. Современные направления в ресурсосбережении.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

9. Экологические проблемы энергетического обеспечения прогресса: энергетические ресурсы и опасность изменения климата. Экологические последствия получения электроэнергии различными способами
Экологические проблемы теплоэнергетики, гидроэнергетики, ядерной энергетики. Альтернативные источники энергии.

Проблемы парникового эффекта, атмосферного озона и кислотных дождей: причины, современное состояние, тенденции. Международная политика в области глобальных и региональных атмосферных проблем.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

10. Загрязнение атмосферного воздуха. Способы уменьшения загрязнения

Источники и состав загрязнения атмосферы: энергетическая промышленность, промышленные предприятия, автотранспорт. Наиболее распространенные вещества, загрязняющие атмосферу. Зависимость уровней загрязнения от климатических факторов. Нормирование загрязнения атмосферы. Учет и регулирование выбросов. Глобальные и региональные проблемы охраны атмосферы.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

11. Загрязнение твердыми отходами. Способы уменьшения загрязнения

Классификация твердых отходов и их транспортировка. Основные способы сбора. Классификация опасности отходов. Полигоны твердых отходов. Переработка и утилизация твердых отходов. Способы уменьшения загрязнения.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

12. Радиоактивное загрязнение. Способы уменьшения загрязнения

Фоновая радиация, источники антропогенной радиации. Механизм биологического воздействия ионизирующего излучения (радиации) на

организм человека. Виды лучевых поражений. Предупреждение усвоения организмом стронция и цезия. Способы защиты и борьбы с радиоактивным загрязнением.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

13. Экологическая политика: пути предотвращения катастрофических последствий экологического кризиса. Экологическое законодательство

Экологическая политика в России. Обусловленность и становление экологической политики в России. Международные аспекты экологической политики. Экологическое законодательство: ФЗ «Об охране окружающей среды», «Об экологической экспертизе», «О радиационной безопасности населения»; «Об отходах производства и потребления»; О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами». ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»; «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах»; «О специальных экологических программах реабилитации радиационно-загрязненных участков территории»; «О континентальном шельфе Российской Федерации»; «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации»; «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне»; «Об охране озера Байкал»; «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

14. Охраняемые природные территории и заповедное дело

История развития и организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ). История заповедного дела в России и за рубежом. Роль национальных, культурных и религиозных традиций в заповедании природных объектов. Научные, социальные, экономические и правовые предпосылки развития системы ООПТ. Современная концепция системы ООПТ.

Международная классификация ООПТ. ООПТ мира. Международные категории ООПТ: Всемирный фонд наследия, биосферные заповедники. Географический обзор ООПТ мира.

Эколого-правовая характеристика ООПТ. Классификация и категории ООПТ (принятые в РФ). Заповедники. Обзор заповедников в РФ. Национальные природные парки и природно-этнические парки. Обзор национальных парков РФ. Заказники и памятники природы.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

15. Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Оценка воздействия на окружающую среду

Экологический мониторинг: фоновый, импактный. Глобальный, региональный локальный мониторинг. Экологическое нормирование: ПДК, ПДЖУ, ПДВ, ПДЭН.

Экологическая экспертиза, экологическая сертификация, экологический аудит, экологическое страхование.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

16. Международная кооперация в области обеспечения экологической безопасности

Современные проблемы охраны природы. Доклады Римского клуба. Концепция устойчивого развития (Рио-де-Жанейро, 1992). Международные аспекты охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны и рационального использования природы. Международные природоохранные организации: ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАО, ВОЗ и др. Международные конвенции. Общественные организации и их роль в управлении окружающей средой.

Практическое занятие: решение тестовых заданий и экологических задач.

17. Роль населения в области решения экологических проблем

Самозащита собственных интересов, контроль выполнения законодательства, общественные организации как инструмент представления интересов населения, общественные организации как проводники экологических знаний и просвещения населения. Примеры позитивного влияния общественного мнения на решение природоохранных задач в России: предотвращение строительства некоторых ГЭС, предотвращение проекта переброски северных рек на юг, учет пожеланий населения в вопросе утилизации химического оружия, предотвращение проекта прокладки скоростной ж/д магистрали С-Петербург – Москва через ООПТ, предотвращение прокладки нефтепровода вблизи озера Байкал.

Модуль «Работа над экологическим проектом»

18. Жизненный цикл проекта. Управление проектами. Результативность проектной работы.

Итоговая конференция, защита исследовательских и проектных работ, представление презентаций.

3. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Система планируемых результатов личностных, метапредметных и предметных в соответствии с требованиями стандарта представляет комплекс взаимосвязанных учебно-познавательных и учебно-практических задач, выполнение которых требует от обучающихся овладения системой учебных действий и овладение опорным учебным материалом.

Обучающийся получит возможность научиться:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов, их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты,
- описывать биологические объекты и процессы;

- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентироваться в системе познавательных ценностей:
 - оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе;
- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- находить информацию о растениях и животных в различных источниках информации, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности, осознание своей этнической принадлежности, усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества, воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной,
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей траектории образования на базе ориентировки в мире профессии

и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов,

-знание основных принципов и правил отношений к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений, эстетического отношения к живым объектам,

-формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества,

-формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов, толерантности и миролюбия,

-освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни, участие в общественной жизни,

-развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора,

-формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве,

-формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни,

-формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях,

-сформирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты:

-умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности,

-овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы,

давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи,

-умение работать с разными источниками экологической, биологической информации,

-умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач,

-умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности,

-способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью,

-умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач,

-умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции,

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе,

-формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

-формирование представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, об экологических связях в системе "человек – общество – природа";

- формирование знаний об устройстве биосферы, об экологии организмов, популяций и экосистем, о современных экологических проблемах и возможных путях их решения,
- формирование 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;
- формирование личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- формирование навыков решения олимпиадных заданий разного уровня сложности.

Основным механизмом фиксации результатов обучения по данной программе является

- формирование способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов.

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- формирование навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;

-способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

-формирование навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

-способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта по экологическому направлению.

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

4. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности.

10 класс

№	Название раздела/темы	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
	Введение в экологию	2	Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue Журнал «Биология» https://bio.1sept.ru Всероссийская олимпиада

			<p>ШКОЛЬНИКОВ</p> <p>https://vos.olimpiada.ru</p> <p>Всероссийский экологический портал</p> <p>https://ecoportal.su</p>
	Общая экология	32	<p>Библиотека МЭШ</p> <p>https://uchebnik.mos.ru/catalogue</p> <p>Журнал «Биология»</p> <p>https://bio.1sept.ru</p> <p>Всероссийская олимпиада школьников</p> <p>https://vos.olimpiada.ru</p> <p>Всероссийский экологический портал</p> <p>https://ecoportal.su</p> <p>Биодат- информационный проект по вопросам российской природы</p> <p>http://www.biodat.ru/</p> <p>Web-Атлас: «Окружающая среда и здоровье населения России»</p> <p>http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm</p>
	Аутэкология	12	
	Демэкология	12	
	Синэкология	8	
	Итого	34	

11 класс

№	Название раздела/темы	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
---	-----------------------	------------------	-------------------------------------

<p>Устойчивое развитие</p>	<p>34</p>	<p>Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue Всероссийская олимпиада школьников https://vos.olimpiada.ru Экобезопасность https://ecobez.ru Эколайн http://www.ecoline.ru Рамочная конвенция по изменению климата http://www.unfccc.int Всемирный фонд дикой природы (ВВФ/WWF) Российская Программа Всемирного фонда дикой природы (WWF) www.panda.org www.wwf.ru Гринпис России (Greenpeace Russia) www.greenpeace.org www.greenpeace.ru Глобальная экология www.ecology-94.narod.ru Экологический центр «Экосистема» www.ecosystema.ru Институт систематики и экологии животных СО РАН http://www.eco.nsc.ru Научно-исследовательский и проектно- изыскательский институт экологии города http://www.ecocity.ru Государственная публичная научно-</p>
--------------------------------	-----------	---

			техническая библиотека России http://www.gpntb.ru/
1.	Характеристика экологического кризиса, цели устойчивого развития ООН	1	
2.	Необходимые условия для жизни на Земле	1	
3.	Основные экологические законы существования организмов и популяций	2	
4.	Основные экологические законы существования экосистем	2	
5.	Биосфера: роль живого в преобразовании оболочек планеты. Сохранение биологического разнообразия	2	

6.	Рост численности человечества	2	
7.	Водные биологические ресурсы	и 2	
8.	Потребление минеральных природных ресурсов	2	
9.	Экологические проблемы энергетического обеспечения прогресса: энергетические ресурсы и опасность изменения климата. Экологические последствия получения электроэнергии различными способами	2	
10.	Загрязнение атмосферного воздуха. Способы уменьшения загрязнения	1	

11.	Загрязнение твердыми отходами. Способы уменьшения загрязнения	2	
12.	Радиоактивное загрязнение. Способы уменьшения загрязнения	2	
13.	Экологическая политика: пути предотвращения катастрофических последствий экологического кризиса. Экологическое законодательство	2	
14.	Охраняемые природные территории и заповедное дело	2	
15.	Экологический мониторинг различных форм антропогенного воздействия. Оценка	2	

	воздействия на окружающую среду		
16.	Международная кооперация в области обеспечения экологической безопасности	2	
17.	Роль населения в области решения экологических проблем	1	
18.	Исследовательская и проектная деятельность	4	
	Итого	34	