

ПРИНЯТА

Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ

(протокол от 28 августа 2024 г. №99)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора АНО ОШ ЦПМ

от 29 августа 2024 г. №677-ОД24

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности «**Индивидуальный проект по экологии**»

для обучающихся 11 классов

(профильный уровень)

Очной и очно-заочной форм обучения

Составитель:

И.А. Каргапольцева

Москва, 2024 год

Пояснительная записка

Данная программа направлена на подготовку учащихся по созданию экологического проекта.

Важным элементом в системе развития детей является организация проектной деятельности по исследованию и решению реальных научных и практических задач, формирование проектных команд, способных достигать значимых результатов в научно-исследовательской и практической деятельности.

Для участия во Всероссийской олимпиаде школьников (на региональном и заключительном этапах), в перечневых олимпиадах Ломоносов (вместо отборочного тура можно загрузить проект), Московской олимпиаде школьников (на заключительном этапе необходимо отвечать на вопросы по проекту) необходимо наличие экологического проекта.

Данный курс поможет учащимся качественно выполнить экологический проект, успешно представить его на олимпиадах разного уровня и проектных конкурсах, например, Открытие 2030, Ученые Будущего, Балтийский научно-инженерный конкурс, Высший пилотаж, Юниор, Всероссийский конкурс им. Вернадского, Менделеевская конференция и др.

Программа курса «Индивидуальный проект по экологии». Подготовка проекта к олимпиадам и проектным конкурсам» представляет интегрированный курс для учащихся 11 классов очной и очно-заочной формы обучения, ориентированных на участие в проектных конкурсах, олимпиадах по экологии. В центре программы находится личностное развитие обучающихся, формирование у них системных знаний и достижение высоких результатов в интеллектуальных соревнованиях. Программа ориентирована на расширение знаний учащихся, на развитие их интеллектуальных способностей. Предполагается повысить мотивацию учащихся заниматься олимпиадным движением, а также повысить интерес к различным наукам.

1) Направленность программы: естественнонаучная.

Программа составлена на основании нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ (ст. 75) с изменениями, введенными в действие от 1 сентября 2020 года Федеральным законом от 31 июля 2020 года N 304-ФЗ;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями, введенными в действие от 7 ноября 2020 года Приказом Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 года № 533);

- Санитарно-эпидемиологических требований к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Постановление Главного государственного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20» от 28.09.2020 года №28)
- Приказа Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 года №391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Письма от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- «Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" от 23.08.2017 № 816;

Актуальность курса:

Проектная деятельность представляет собой форму индивидуальной или коллективной исследовательской деятельности обучающихся, предполагающей разработку и реализацию социально значимого продукта, оказывающей существенное влияние на развитие их познавательной и инновационной активности.

Проектная деятельность развивает познавательную, социальную активность молодого поколения она практикоориентирована, всегда направлена на конкретные нужды; инициирует нестандартные решения.

Для участия во Всероссийской олимпиаде школьников по экологии необходимо наличие экологического проекта. Защита проекта на региональном этапе проходит в 2 этапа – оценка рукописи проекта жюри олимпиады и оценка защиты. Без своевременной подачи рукописи проекта, участник не допускается к региональному этапу олимпиады, согласно требованиям к проведению олимпиады (<http://www.rosolymp.ru>). На заключительном этапе олимпиады необходимо своевременно прислать тезисы проекта. На практическом туре участникам необходимо ответить на вопросы по реальному проекту и по представленной цитате, тексту разработать виртуальный проект. Также наличие проекта требуется для участия в перечневых олимпиадах МОШ и Олимпиада Ломоносов.

Для участия в ВсОШ и в перечневых олимпиадах проект должен соответствовать определенным требованиям: он должен быть оригинальным, соответствовать принципам исследовательской и проектной деятельности, решать экологическую проблему. Большинство школьников, подают на олимпиаду реферативные работы или исследовательские работы, которые не решают экологическую проблему. Данный курс поможет учащимся качественно выполнить экологический проект, успешно представить его на олимпиадах разного уровня и проектных конкурсах, например, Открытие 2030, Ученые Будущего, Балтийский научно-

инженерный конкурс, Высший пилотаж, Юниор, Всероссийский конкурс им. Вернадского, Менделеевская конференция и др.

3. Отличительные особенности программы

Образовательная программа построена на следующих принципах:

□ принцип систематичности и последовательности предполагает выделение в изучаемом материале ведущих идей и теорий, выстраивание логической системы курса и учебного материала внутри одной главы, темы. Принцип системности и последовательности позволяет сохранить соотношение между теоретическими положениями и практической составляющей курса. Реализуется в последовательности теории, практики, контроля и самоконтроля обучающихся;

□ принцип непрерывности позволяет организовывать обучение с опорой на знания химии и биологии, географии, полученные на ступенях начального общего и основного общего образования, а также на жизненный опыт учащихся. Кроме того, большую роль играют знания, сформированные другим предметными областями;

□ принцип доступности и индивидуализации строится на учете учебных возможностей обучающихся. Позволяет выбрать оптимально учебный материал, соответствующий возрастным, физическим, психологическим и интеллектуальным особенностям обучающихся. Обучение биологическому содержанию остается доступным, позволяет умственно и интеллектуально развивать обучающихся;

□ принцип вариативности в организации образовательной деятельности дает возможность для различных вариантов реализации теоретической и практической части курса, исходя из обеспеченности курса материально-техническим, информационным, методическим обеспечением, особенностями разных групп учащихся. Позволяет искать конструктивные пути организации учебной деятельности не только учителю, но и обучающимся.

В то же время программа дает возможность развитию творчества, интеллекта обучающихся через участие в проектной деятельности, в исследовательской деятельности, в решении задач повышенного уровня сложности. Системно - деятельностный подход, реализуемый в Программе, позволяет формировать личностные, метапредметные и предметные результаты, обозначенные федеральным государственным образовательным стандартом в предметной области «Естественные науки» с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

2) Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 11 класса очной и очно-заочной формы обучения, участвующих в олимпиадах по экологии различного уровня и увлекающихся проектной и исследовательской деятельностью. Программа рассчитана на учащихся, заинтересованных в исследовательской и проектной деятельности, показавших высокие

результаты на муниципальном этапе, региональном и заключительном этапах прошлых лет, а также прошедших успешно внутреннюю вступительную олимпиаду. Занятия предполагают достаточно свободное владение компьютером на уровне пользовательских программ Word, Excel, а также навыки поиска информации в сети Интернет. Практические занятия предполагают базовые навыки работы с лабораторным оборудованием.

3) *Формы организации образовательного процесса и виды занятий*

Занятия проходят в очном формате – для очной формы обучения и в очно-заочном формате (для очно-заочной формы обучения) с использованием специальных программ.

Для успешной и эффективной реализации программы используются различные формы организации деятельности: анализ информации, составление схем, таблиц; решение кейсов; самостоятельная работа; проектная деятельность.

4) *Объем программы*

Программа рассчитана на 2 академических часа в неделю с сентября по май 2024-2025 года.

5) *Режим и продолжительность занятий*

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа. В связи с тем, что программа подразумевает активное участие школьников в исследовательской деятельности, подготовку исследовательских работ, выступления на конкурсах, большое внимание будет уделяться работе в соответствии с индивидуальным образовательным маршрутом.

6) *Уровень сложности программы:* продвинутой.

7) *Сроки освоения программы:* с сентября по май 2024-2025 года.

Программа ставит своей **целью** повышение мотивации учащихся и повышение результативности их выступления на олимпиадах различного уровня, где одним из туров является представление проекта (ВсОШ, МОШ, Ломоносов), а также региональных, всероссийских и международных конкурсах.

Задачи:

- вовлечение обучающихся в решение актуальных задач в области науки и технологий;
- обеспечение практикоориентированности обучения;
- развитие креативности, аналитических способностей, лидерских качеств, ответственности, коммуникативных навыков, умения работать в команде и других компетенций, необходимых для успешной образовательной и трудовой деятельности в будущем;
- повышение мотивации к самообразованию, профориентация обучающихся.

Планируемые результаты

Результаты изучения курса формируются на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

1. Личностные результаты:

- формирование и развитие научного мышления;
- развитие познавательной активности;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию.

Учащиеся умеют:

Метапредметные результаты

- планировать исследовательскую деятельность;
- формулировать проблему проекта;
- формулировать цель, задачи и гипотезу проекта;
- организовывать свою работу в рамках поставленной цели;
- выбирать оборудование для выполнения исследований;
- проводить анализ литературы по проблеме проекта;
- получать необходимую информацию и структурировать её;
- делать выводы на основе полученных данных;
- высказывать и аргументировать собственное мнение;
- готовить презентацию и сообщение по теме исследования;
- презентовать проделанную работу;
- разрабатывать буклеты;
- оформлять рукопись проекта согласно ГОСТ.

Предметные результаты:

- проводить оценку качества окружающей среды биологическими и химическими методами;
- 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 производственных и бытовых объектов;
- разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения;

- выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей.

Организационно-педагогические условия

1. Общие требования к обстановке: Занятия проводятся очно-дистанционно. Очно – в летний период, когда идет сбор полевого материала и работа с лабораторным, полевым оборудованием. Дистанционные занятия проводятся в программе zoom. Требования – устойчивый интернет, наличие камеры.

2. Требования к педагогу:

- высокий уровень квалификации и педмастерства педагога;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- владение современными педтехнологиями, обеспечивающими познавательную активность учащихся;
- умение правильного подбора методов обучения соответственно целям и содержанию занятия и эффективности их применения;
- умение оптимального сочетания форм обучения: индивидуальной, парной, групповой;
- свободное владение и эффективное использование на занятиях принципов наглядности, доступности, технических средств.

3. Техническое и материальное обеспечение:

Для реализации программы необходимо лабораторное оборудование, готовые микропрепараты, гербарные и живые растения, палеонтологические коллекции, изображения животных. Все это имеется в кабинете биологии.

Материально-техническое обеспечение

1. Учебный кабинет.
2. Учебные столы и стулья.
3. Широкий ассортимент канцелярских принадлежностей.
4. Полевое оборудование.
5. Наличие лабораторного оборудования, шумомера, ЭМИ, люксиметра, дозиметра.
5. Компьютеры, желательно, с установленным программным обеспечением.
- б. Принтер, желательно с возможностью цветной печати.
7. Сканер, мультимедийный проектор.

Тематическое планирование учебного курса

№ п/п	Раздел / тема курса	Виды учебной работы (в ак. часах)			Формы текущего контроля
		Лекции	Практика	Всего	
1	Структура и особенности олимпиады по экологии	2	–	2	–
2	Особенности проектного тура олимпиады по экологии	2	–	2	–
3	Выбор темы исследования. Постановка проблемы исследовательской работы / проекта	2	2	4	Написание работы по творческому заданию
4	Методы исследований окружающей среды	6	6	12	Написание творческой работы по методам исследования
5	Правила оформления работы	2	2	4	–
6	Базы статей и научной литературы, электронные библиотеки	4	4	8	Практическая работа – поиск статей в электронных библиотеках
7	Работа с источниками литературы, оформление списка литературы	4	4	8	Практическая работа по оформлению списка литературы согласно ГОСТу
8	Построение и правила оформления графиков, диаграмм, гистограмм, оформление таблиц	4	4	8	Практическая работа по построению графиков, диаграмм, гистограмм
9	Статистическая обработка результатов исследования в программах Excel и «Статистика»	6	6	12	Практическая работа – средняя ошибка, мода, медиана, кластерный анализ сходства, корреляционный анализ Спирмена
10	Презентация результатов исследований	4	4	8	Практическая работа – оформление презентации по выбранной теме
ИТОГО		36	32	68	–

Содержание курса

Тема 1. Особенности проектного тура олимпиады по экологии.

Особенности выбора темы исследования/проекта. Структура исследовательской работы/проекта. План работы на год.

Тема 2. Выбор темы исследования.

Примерные темы работ согласно секциям в практическом туре олимпиады по экологии – экология растений, экология животных, экология человека, промышленная экология, гидроэкология, урбоэкология, ООПТ. Постановка проблемы исследовательской работы/проекта. Практическая работа: Написание работы по творческому заданию.

Тема 3. Методы исследований окружающей среды.

Наблюдение, сравнение, опыт и измерение. Методы исследования наземных беспозвоночных, птиц, млекопитающих, амфибий, рептилий. Методы изучения фитоценозов. Методы изучения почв. Методы изучения водных экосистем. Фенологические наблюдения. Практическая работа: Написание творческой работы по методам исследования.

Тема 4. Правила оформления работы.

Тема 5. Базы статей и научной литературы, электронные библиотеки.

Практическая работа – поиск статей в электронных библиотеках.

Тема 6. Работа с источниками литературы, оформление списка литературы.

Практическая работа по оформлению списка литературы согласно ГОСТу.

Тема 7. Построение и правила оформления графиков, диаграмм, гистограмм, оформление таблиц.

Практическая работа по построению графиков, диаграмм, гистограмм.

Тема 8. Статистическая обработка результатов исследования в программах Excel и «Статистика».

Практическая работа средняя ошибка, мода, медиана, кластерный анализ сходства, корреляционный анализ Спирмена.

Тема 9. Презентация результатов исследований.

Принципы подготовки презентационных материалов в программе Power Point. Конструктор слайдов. Цветовые схемы. Шаблоны оформления. Выбор шрифта и фона. Подготовка фотографий для вставки в презентацию. Вставка рисунков. Построение таблиц, диаграмм, графиков в программе Power Point. Практическая работа – оформление презентации по выбранной теме Индивидуальная работа в рамках выбранных тем. Подготовка презентаций в программе Power Point.

Формы аттестации

Формы аттестации: практическая работа.

Формы итогового контроля: защита проекта.

Примерные темы работ на группу школьников:

1. Изучение эффективности применения перлита/ вермикулита/ гуминового удобрения/удобрения Байкал-ЭМ1 в рекультивации почвенного покрова, загрязненного пластовыми водами / нефтью
2. Оценка влияния загрязнения почвы водным раствором синтетически моющих средств на её фитотоксичность
3. Изучение токсичности почв придорожной территории
4. Изучение фитоценозов инвазивного вида клена ясенелистного
5. Оценка аллопатического воздействия клена ясенелистного путем биотестирования почв
6. Экологическая оценка качественных и количественных параметров древесных растений сквера
7. Характеристика искусственных насаждений ели колючей
8. Оценка состояния древостоя аллеи....
9. Разработка мероприятий по реконструкции и благоустройству парка «...»
10. Изучение распространения **Клена ясенелистного (Acer negundo) на территории.....**
11. Проект благоустройства и озеленения территории.....
12. Оценка шумового загрязнения вблизи
13. Оценка качества воды в реке/водоеме по повреждениям щитков рясковых
14. Создание экотропы в парке
15. Инвентаризация древесной растительности на участке улицы
16. Оценка токсичности донных отложений водоема/ реки
17. Поражение липы инвазивным видом липовой молью пестрянкой
18. Оценка пылевого загрязнения пришкольной территории, территории садика+ разработка рекомендаций.
19. Сравнение разных растений тест-объектов в биодиагностике загрязнения почв.
20. Оценка влияния зарослей клена ясенелистного на целлюлазную активность и фитотоксичность почвы.
21. Разработка концептуального проекта декоративного водоема.
22. Оценка биологических свойств почвы несанкционированных стоянок автомобилей на территории....
23. Состояние и анализ благоустройства и озеленения дворовых территорий.
24. Фауна родниковых ручьев.
25. Геолого-экологическое исследование родников.

26.Биоиндикация загрязнения воздушной среды микрорайона города с применением метода флукутуирующей асимметрии листьев березы повислой (*Betula pendula roth.*)

27. Проект гостиницы для насекомых на пришкольном участке школы... или на территории Дворца пионеров.

28.Состояние почвенного покрова на территории Карсовайского месторождения нефти

29.Оценка риска для здоровья населения, связанного с загрязнением подземных вод (на примере Восточно-Красногорского месторождения нефти)

Календарный учебный график

<i>Сроки реализации по годам освоения программы</i>	<i>I полугодие</i>		<i>II полугодие</i>			
	<i>Начало учебного года</i>	<i>16 недель</i>	<i>20 недель</i>		<i>Окончание учебного года</i>	
<i>1 год</i>	<i>сентябрь</i>	<i>У</i>	<i>А</i>	<i>У</i>	<i>ИК</i>	<i>май</i>

Условные обозначения:

У – учебные занятия по расписанию

А – аттестация (текущая, промежуточная)

ИА – итоговый контроль

Методические материалы

№	Раздел	Форма занятий	Приёмы, методы, дидактический материал	Оснащение
1.	Особенности исследовательской и проектной работы в рамках ВсОШ по экологии, перечневых олимпиад Ломоносов, МОШ, Юниор	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод; репродуктивный метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
2.	Выбор темы исследования. Постановка проблемы исследовательс	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод,	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.

	кой работы/проекта		проблемно – поисковый метод.	
3.	Методы исследований окружающей среды	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод, проблемно – поисковый метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска, полевое и лабораторное оборудование
4.	Правила оформления работы	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод, проблемно – поисковый метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
5.	Базы статей и научной литературы, электронные библиотеки	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод, проблемно – поисковый метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
6.	Работа с источниками литературы, оформление списка литературы	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод, проблемно – поисковый метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
7.	Построение и правила оформления графиков, диаграмм, гистограмм, оформление таблиц	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод, проблемно – поисковый метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
	Статистическая обработка результатов исследования в программе Excel и Статистика	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод, проблемно – поисковый метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.
	Презентация результатов исследований	комбинированная	Объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, интерактивный метод, проблемно – поисковый метод.	Опорные тексты, компьютер, экран, колонки, школьная доска.

Оценочные и методические материалы

Формы контроля и оценочные материалы.

9.1. Формы контроля и оценочные материалы Программы.

Занятия включают в себя упражнения разной направленности.

Для выполнения поставленных задач программой предусмотрены следующие виды занятий:

- занятие-исследование;
- занятие-экскурсия;
- практические занятия.

9.2. Виды контроля Программы.

Сдача практической работы. Проведение собственных исследований

Текущий контроль: отслеживает в течение всего периода обучения активность участия обучающихся в различных видах занятий.

9.3. Формы и содержание итоговой аттестации.

- защита проекта

9.4. Критерии оценки достижения планируемых результатов.

Для определения уровня знаний по данному курсу, используются:

Высокий уровень освоения Программы: Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной деятельности. Провел собственное исследование, выполнил эксперимент, оформил рукопись проекта. Показывает хороший результат на олимпиаде, проектных конкурсах

Средний уровень освоения Программы: Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной и познавательной деятельности. Выполнил проект, исследовательскую работу, но не принимает участие в проектных конкурсах, олимпиадах.

Низкий уровень освоения Программы: Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной деятельности. Не выполняет практические задания, не работает над проектом.

Критерием результативности воспитательных задач программы можно считать доброжелательную комфортную атмосферу в коллективе, отсутствие межличностных конфликтов, умение работать в команде.

Список литературы

- Литература для обучающихся:

1. *Лось В.А.* Экология: учебник. М.: Изд-во «Экзамен», 2006. – 478 с.
2. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Краткий курс общей экологии. Часть I. Экология видов и популяций: Учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 206 с.

3. *Миркин Б.М., Наумова Л.Г.* Краткий курс общей экологии. Часть II. Экология экосистем и биосферы: Учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 180 с.
4. *Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П.* Экология: Учеб. для вузов. 3-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2004. – 624 с.
5. *Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е.* Экология: учеб. для вузов по спец. "Экология и природопользование" рек. УМЦ "Клас. учеб." М.: Проспект, 2006. – 507 с.
6. *Степановских А.С.* Экология: учеб. для вузов рек. МО РФ. М.: ЮНИТИ, 2003. – 703 с.
7. *Чернова Н.М., Былова А.М.* Общая экология. М.: Дрофа, 2007. – 416 с.
8. *Шилов И.А.* Экология: учеб. для вузов рек. МО РФ / 5-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2006. – 511 с.

- Литература для педагога:

1. *Бигон М, Харпер Дж., Таунсенд Х.* Экология: Особи, популяции и сообщества: В 2-х т.: Пер с англ. М.: Мир, 1989.
2. *Вернадский В.И.* Биосфера. М., 1967.
3. *Воронцов Н.Н.* Развитие эволюционных идей в биологии. М.: КМК, 2004. – 432 с.
- 4.
5. *Константинов В.М.* Охрана природы. М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 240 с.
6. *Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А.* Биологическое разнообразие: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 432 с.
7. *Небел Б.* Наука об окружающей среде: Как устроен мир: В 2-х т. Пер. с англ. – М.: Мир, 1993. Т. 1. 424 с. Т. 2. – 336 с.
8. *Никаноров А.М., Хоружая Т.А.* Экология. М.: «Издательство ПРИОР». 2001. – 304 с.
9. *Новиков Ю.В.* Экология, окружающая среда и человек. М.: Агентство «Фаир», 1998. 124 с.
10. *Одум Ю.* Экология: В 2-х т.: Пер. с англ. М.: Мир, 1986.
11. *Ревель П., Ревель Ч.* Среда нашего обитания: В 4-х кн. М.: Мир, 1995.
12. *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 639 с.
13. *Реймерс Н.Ф.* Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия молодая), 1994. – 367 с.
14. *Риклефс Р.* Основы общей экологии: Пер. с англ. М.: Мир, 1979. – 424 с.
15. *Уиттекер Р.* Сообщества и экосистемы. М.: Изд-во «Прогресс», 1980. – 327 с.
16. *Чернова Н.М., Былова А.М.* Экология. М.: Просвещение, 1988. – 272 с.

- Периодические издания и Интернет-ресурсы:

1. Экологический вестник России. Ежемесячный журнал.
2. Зеленый мир. Газета.
3. Вокруг света. Ежемесячный журнал.

4. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды»: Ежегодное информационно-аналитическое издание.
 5. Экология и жизнь. Научно-популярный и образовательный ежемесячный журнал. <http://www.ecolife.ru>
 6. Экология и жизнь. Научно-популярный и образовательный журнал. <http://www.ecolife.ru>
 7. Экология урбанизированных территорий. <http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=eut>
 8. Гуманитарный экологический журнал. <http://www.ln.com.ua/~kekz/human.htm>
 9. Экологический вестник России. Журнал. <http://ecovestnik.ejournal.ru/about.html>
 10. Чужеродные виды на территории России // <http://www.sevin.ru/invasive/>
 11. Биология в школе. Москва. <http://www.schoolpress.ru/>
 12. Центр охраны дикой природы: <http://www.biodiversity.ru/programs/rodent/metod.html>
- Электронные образовательные ресурсы:
 1. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» (библиотека Шипунова).
Интернет: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

Календарный план воспитательной работы

Цель - развитие и поддержка одаренности обучающихся и обеспечение их участия в высокорейтинговых олимпиадах.

Задачи:

- вовлечение обучающихся в решение актуальных задач в области науки и технологий;
- обеспечение практикоориентированности обучения;
- развитие креативности, аналитических способностей, лидерских качеств, ответственности, коммуникативных навыков;
- повышение мотивации к самообразованию, профориентация обучающихся.

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Знакомство, беседа. Проведение полевых работ, сбор полевого материала для проекта. Экскурсии, организуемые педагогом: в музей, в технопарк, на предприятие, на природу (проводятся как интерактивные занятия с распределением среди	Конференция «Ученые Будущего», Экопатруль	Конференция «Конкурс юных исследователей окружающей среды», Участие в заочных отборочных этапах перечневых олимпиад – МОШ, Ломоносов, Участие в региональном этапе	Участие в отборочных этапах Всероссийских и Международных конференций

обучающихся ролей и соответствующих им заданий)		конференции «Открытие 2030»	
<p align="center">Январь</p> <p align="center">Беседа</p>	<p align="center">Февраль</p> <p align="center">Участие в региональном этапе олимпиады по экологии</p>	<p align="center">Март</p> <p align="center">Беседа, Участие в финалах перечневых олимпиад – МОШ, Ломоносов</p>	<p align="center">Апрель</p> <p align="center">Участие в заключительном этапе олимпиады по экологии, Участие в проектном конкурсе Большие вызовы, региональный трек</p>
<p align="center">Май</p> <p>Проведение полевых работ, сбор полевого материала для проекта. Экскурсии.</p>			