Администрация городского округа Дубна Московской области
Управление народного образования

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 3 г Дубны Московской области»

(ГИМНАЗИЯ № 3)

рассмотрено на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2019 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор гимназии
_____ И.В. Зацепа
«31» 08 20 19 г.

Дополнительная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Экология»
(стартовый уровень)
Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 11-15 лет

Автор-составитель:
Учитель
Удалова Ирина Владимировна

г. Дубна, 2019 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология» естественнонаучной направленности имеет стартовый (1 год обучения) уровень сложности.

Программа составлена на основе программы автора В.А. Самковой «Экология» и с учетом нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015);
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 № 1726-р);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196);
- Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН» 2.4.4.3172-14);
- Методических рекомендаций по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области от 23.03.2016 г.

Формирование у детей ответственного отношения к природе – это сложный и длительный социально-педагогический процесс. Он направлен не только на овладение знаниями и умениями, но и на развитие мышления, эмоций, воли подростков, их деятельности по защите, уходу и улучшению природной среды. Такого рода учебно-воспитательная работа предполагает расширение педагогически организованных контактов детей с природной средой, организацию целенаправленного общения школьников между собой и взрослыми в условиях обучающих ситуаций. Все это направлено на формирование социально активной жизненной позиции обучающихся, потребности заботливо относиться к окружающей среде.

Новизна программы состоит в том, что в процессе обучения дети получают знания об экологических проблемах родного города, своей школы, а так же глобальных экологических проблемах в природе, связанных с деятельностью человека. Программой предусмотрено, что каждое занятие направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе на основе личного интереса.

Актуальность программы обусловлена потребностями современного общества и образовательным заказом государства в области естественнонаучного образования. На первое место ставится формирование ключевой компетентности учащихся – их способности и готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач. Действуя в рамках дополнительного образования, программа призвана не только обобщить и дополнить знания учащихся, полученные в школе, но и предоставить им широкую возможность самореализации в различных учебных, ролевых, интеллектуальных играх, конкурсах исследовательских работ и проектной деятельности эколого-биологической направленности.

Педагогическая целесообразность программы

Программа учитывает возрастные особенности детей, участвующих в ее реализации. Использование разнообразных видов деятельности при обучении позволяет развивать у учащихся познавательный интерес к исследовательской деятельности, повышать стимул к обучению. Все это способствует более интенсивному усвоению знаний, приобретению умений и совершенствованию навыков исследовательской и проектной деятельности.

При реализации содержания программы учитывается здоровьесберегающие аспекты: не ограничиваются перемещения воспитанников в помещении, проводятся физкультминутки; соблюдаются санитарно-гигиенические правила и нормы.

Цель программы

Формирование ответственного отношения обучающихся к окружающей среде и здоровью человека на основе воспитания экологического сознания и экологически грамотного отношения к природе.

Задачи:

Предметные

- формировать знания о единстве природы,
- развивать интеллектуальные и практические умения по изучению, оценке природопользования и улучшению состояния окружающей среды;
- использовать возможности проектной теологии для формирования и развития ключевых компетентностей обучающихся;
- формировать исследовательские навыки;
- обучать правилам поведения в природе, соответствующим принципам экологической этики.

Метапредметные

- способствовать развитию у детей познавательного интереса, любознательности, стремления к опытнической деятельности, желания самостоятельно найти ответ;
- развивать способности к причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем;
- развивать умения ориентироваться в информационном пространстве;
- формировать умения публичных выступлений;
- способствовать обогащению навыков общения и умений совместной деятельности;
- способствовать расширению кругозора, принимая участие в творческих компьютерных программах и конкурсах.

Личностные

- воспитывать экологически направленных ценностных ориентации личности, мотивов и потребностей, привычек экологически целесообразного поведения и деятельности;
- совершенствовать способность к самообразованию;
- формировать стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природы;
- способствовать формированию сознательной потребности в выборе здорового образа жизни;
- проявлять стремление и желание улучшить состояние окружающей среды своей местности, свой образ жизни.

Отличительные особенности программы

Программа строится на основе развивающего обучения в результате социального взаимодействия учащихся между собой и учителем, а также поэтапного формирования мыслительной деятельности.

Практические занятия проводятся в условиях школьного кабинета и на местности (в условиях природы).

Адресат программы

Возраст детей: учащиеся от 11 до 15 лет.

Психолого-педагогические особенности обучающихся по программе

Состав коллектива постоянный. Участниками осуществления программы являются дети 6-9 классов (11 – 15 лет) общеобразовательной школы, родители (лица, их заменяющие), руководитель. Набор обучающихся свободный: принимаются все желающие на бесплатной основе.

Количество обучающихся в коллективе: 10 человек на каждый год обучения.

Возраст детей, участвующих в программе – средний школьный. В этом возрасте дети любознательны, активны. Ведущей формой деятельности является общение. Они активно включаются в исследовательскую деятельность, любят играть, выступать. В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы и методы деятельности.

Объем и сроки реализации программы

Сроки реализации программы – 1 год. Всего 36 часов.

Режим занятий

Занятия по программе проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Рабочая часть занятия составляет 40 минут.

Занятия на местности проводятся 1-2 раза в месяц (в зависимости от темы занятия) по 1 академическому часу.

Занятия по программе проводятся в свободное от основной учебной деятельности время.

Формы обучения: групповые, индивидуальные и коллективные.

Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития. Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий.

Ожидаемые результаты по программе

В ходе реализации программы учащиеся будут знать:

- Основные понятия курса;
- Экологические факторы, условия существования, среды жизни живых организмов;
- Приспособление живых организмов к различным экологическим факторам;
- Экологические группы живых организмов по отношению к различным факторам среды;
- Признаки биологических объектов: живых организмов; клеток и организмов животных; популяций; биосферы; животных;

- Животных и растения наиболее распространенных в своей местности, домашних животных, опасных для человека животных;
- Сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- Определение понятий «экологический оптимум», «пределы толерантности», «экологическая валентность вида», «ограничивающий фактор»;
- Способы питания живых организмов и добывания пищи животными;
- Основные абиотические факторы среды и степень их воздействия на животных;
- Основные методики проведения опытов.
- Отличия естественных и антропогенных ландшафтов;
- Природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем в городе; меры по сохранению природы и защите растений и животных;
- Структуру написания и оформления научно – исследовательской работы.

Будут уметь:

- Объяснять значение различных экологических факторов в жизни живых организмов;
- Объяснять роль человека в охране растительного и животного мира, в сохранении биоразнообразия;
- Прогнозировать изменения в развитии растительных сообществ и отдельных растений под воздействием усилившейся антропогенной нагрузки;
- Применять знания об экологических факторах для повышения выживаемости комнатных и сельскохозяйственных растений;
- Объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды.
- Изучать биологические объекты и процессы: ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;
- Наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе;
- Рассматривать готовые микропрепараты и описывать биологические объекты;
- Выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- Сравнивать биологические объекты и делать выводы на основе сравнения;

- Определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- Проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- Применять коммуникативные навыки.

Будут сформированы:

- Основные биологические понятия;
- Признаки биологических объектов: клеток, тканей, целостных организмов, популяций, биосферы;
- Навыки экологической культуры, ответственного отношения к людям и природе;
- Первоначальные лекторские навыки;
- Навыки работы с литературой и дополнительными источниками информации;
- Навыки самостоятельно делать научно обоснованные выводы;
- Навыки работы с определителями растений и животных;
- Навыки коллективной работы;
- Понимания современных проблем экологии и осознание их актуальности.

Материально-техническое обеспечение программы

Занятия по программе проводятся в хорошо освещенном помещении. Оборудование учебного кабинета отвечает требованиям СанПиН 2.4.2.1178-02, охраны труда и здоровья участников образовательного процесса.

Техническая характеристика кабинета

Площадь кабинета: **60 м^2**
Объём кабинета: **180 м^3**
Высота кабинета: **3 м**
Наличие лаборантской: **имеется**
Отделка кабинета:

- стены: **термоустойчивая краска, цвет - светло-бежевый**
- потолок: **покрыт водоэмульсионной краской, цвет - белый**
- пол: **дощатый**

Освещение:
- ориентация окон: **восточная сторона**
- наличие солнцезащитных устройств: **шторы**
- тип светильников: **полуоткрытые**
- размещение светильников: **потолочное**
- удельная мощность (общая): **600 Вт.**

Наличие средств предупреждения: **система предупреждения о пожаре**

Проведение влажной уборки: **1 раз в сутки**

Микроклимат:
- отопление: **централизованное – водяное**
- вентиляция: **открывающиеся окна, вытяжной шкаф, вытяжное окно в лаборантской**
- температура воздуха: **+18…..+20**

Количество столов: **15 учебных + 1 кафедра учителя**

Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее профессиональное образование без предъявления к стажу педагогической работы или лицо, не имеющее соответствующего образования, но обладающее достаточным практическим опытом, знаниями, умениями и выполняющее качественно и в полном объеме возложенные на него должностные обязанности, представленное по рекомендации директора учреждения, в порядке исключения, на должность педагога дополнительного образования.

Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов				Формы аттестации и контроля
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия		
				В помещении	На местности	
1.	Введение. Понятие	**2**	2	-	-	Беседа,

	о биосфере					конспект, таблицы
2.	Понятие экосистемы	**2**	2	1	-	Беседа. Рефераты, сообщения, презентации, коллекции
3.	Луг и пастбище	**2**	1	-	1	Беседа. Рефераты, сообщения. Практические работы, коллекции
4.	Лес	**2**	1	-	1	Беседа. Рефераты, сообщения. Презентации творческих работ, фотоколлекции. Практические работы
5.	Водные биогеоценозы	**2**	1	-	1	Беседа. Практические работы, презентация работ творческих групп по выбранным темам

6.	Городская экосистема	**3**	1	-	2	Беседа. Практические работы, презентация работ творческих групп по выбранным темам
7.	Охрана природы и заповедное дело	**3**	1	-	2	Беседа. Практические работы, презентация работ творческих групп по выбранным темам
8.	Эколого-туристическая подготовка	**5**	2	1	2	Беседа. Инструктаж по ТБ, туристское снаряжение
9.	Общественно-агитационная работа	**3**	1	1	1	Результаты анкетирования, опросов и исследований
10.	Индивидуально-групповая проектная деятельность	**3**	3	1	-	Презентация работ творческих групп по выбранным темам

11.	Подготовка зачётного проекта	**2**	1	1	-	Презентация работ творческих групп по выбранным темам
12.	Подготовка и участие в экологических конкурсах. Экскурсии, конкурсы, походы, фестивали, конференции	**5**	-	5		Участие в конференции. Экскурсии. Конкурсы. Фестивали
ИТОГО:		**36**	**16**	**20**		

Содержание программы

Курс «Экология»

1. **Введение. Понятие о биосфере .**

Теоретические знания

Зачем нужно изучать природу. Что такое экология. Методы экологических исследований. Правила техники безопасности при выполнении исследовательских работ в лаборатории и в природе. ПДД при движении группой. План работы кружка на год.

Основные понятия

Экология – наука о взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания. Экологическая культура человека. Техника безопасности.

Что такое биосфера. Солнечная энергия - основной источник энергии для биосферы Земли. Типы питания живых организмов. Компоненты биогеоценоза. Графическое изображение передачи энергии веществ по группам питания. Структура биогеоценоза.

Биосфера. Строение и состав биосферы. Автотрофы и гетеротрофы. Пирамида продукции. Продуценты. Консументы. Редуценты. Биогеоценоз. Экотоп.

Практикум

Знакомство со справочной литературой, просмотр экологических журналов, видиофрагментов.

2. Понятие экосистемы.

Теоретические знания

Что такое экосистема.

Основные понятия

Экосистема – сообщество живых организмов и среда их обитания. Типы экосистем. Факторы экосистемы: биотические, абиотические и антропогенные. Устойчивость экосистем. Равновесие и его нарушение.

Практикум

Знакомство с определителями, справочной литературой, гербариями растений. Проведение наблюдений. Просмотр видиофрагментов.

3. Луг и пастбище.

Теоретические знания

Что такое луг. Что такое пастбище. Условия устойчивого существования естественной и искусственной экосистем.

Основные понятия

Луг. Пастбище. Природная экосистема. Агроэкосистема. Устойчивость экосистемы.

Практические работы

1. Знакомство с растительным миром луга и пастбища по гербарным образцам.
2. Знакомство с животным миром луга и пастбища.

4. Лес.

Теоретические знания

Что такое лес. Разнообразие лесов. Особенности лесов Московской области и городского округа Дубна.

Основные понятия

Лес. Бор. Роща. Смешанный лес. Ярусность. Формула леса.

Практические работы

1. Знакомство с растительным миром лесов по гербарным образцам.
2. Знакомство с животным миром лесов по литературным источникам.

Экскурсия

- Жизнь леса.

5. Водные биогеоценозы.

Теоретические знания

Разнообразие пресных водоёмов. Особенности экосистем реки, озера и пруда. Болото – своеобразная экосистема. Условия устойчивости водных экосистем.

Основные понятия

Река. Озеро. Пруд. Болото. Гидрологическая сеть.

Практические работы

1. Знакомство с растительностью пресноводных экосистем по гербарным образцам и литературным источникам.

2. Знакомство с животным миром пресноводных экосистем по литературным источникам.

Экскурсия

- Водоемы города.

6. Городская экосистема.

Теоретические знания

Особенности городской экосистемы. Природный ландшафт и его значение для формирования городской среды. Городская среда – среда жизни человека. Растительный мир городов. Животный мир городов. Своеобразие экосистемы города Дубна.

Основные понятия

Урбанизация. Городская среда. Микроклимат. Рекреация. Деградация структуры фитоценоза. Памятники природы.

Практические работы

1. Проектирование зелёной зоны микрорайона школы.
2. Проект экологической тропы школьного участка.

Экскурсии

- Чёрные пятна на карте города (свалки мусора).
- Исторический центр города Дубна.

7. Охрана природы и заповедное дело.

Теоретические знания

Что такое охрана природы. Природоохранное законодательство. Что такое заповедное дело. Экологический мониторинг. Стратегия устойчивого развития. Российские и международные природоохранные организации.

Основные понятия

Охрана природы. Заповедник. Заказник. Особо охраняемые природные территории. Мониторинг.

Практические работы

1. Выбор решения экологической проблемы.
2. Природный заповедник Талдомского района «Журавлиная Родина». Путешествие по карте.

8. Эколого-туристическая подготовка.

Теоретические знания

Карта и компас. Элементы топографии. Определение азимута и движение по азимуту. Приёмы ориентирования на местности. Правила поведения туристов в природе. Природоохранная работа туристов.

Основные понятия

Карта. Компас. Топографические знаки. Азимут. Ориентирование.

Практические работы

1. Закрепление навыков работы с картой. Тренировка ориентирования на местности по карте. Закрепление навыков работы с компасом.
2. Тренировка определения азимута. Хождение по азимуту.
3. Правила оказания первой медицинской помощи.

Экскурсия

- Ориентирование на местности. Тайные знаки природы.

9. Общественно-агитационная работа.

Теоретические знания

Экологический календарь. Экологические движения. Традиционные экологические акции. Дни наблюдения птиц. Лес Победы. Экошкола. Экодвор. Антипал. Первоцветы. Поможем реке. Живи, родник.

Основные понятия

Экологическое движение. Экологическая акция. Экологический календарь.

- Участие в мероприятиях «Экошкола».
- Участие в акции «Лес Победы».
- Участие в акции «Посади свое дерево».
- Участие в акции «Экодвор».
- Участие в эколого-туристической акции «Зеленое кольцо Подмосковья».
- Участие в движении «Живи, родник».
- Участие в Днях наблюдения птиц. Наблюдение птиц в парке города.

10. Индивидуально-групповая проектная работа.

Теоретические знания

Экологические проблемы Московской области и города Дубны. Выбор темы проекта. Определение результата проектной деятельности. Организация работы над проектом. Знакомство с системами поиска информации в Интернет-среде. Работа над проектом.

Основные понятия

Проект. Презентация (см. Приложение 2).

Практикумы

Знакомство с исследовательскими работами, Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ). Оформление исследовательской работы. Анкетирование, опросы, исследование, подготовка и проведение школьной научно-практической конференции, оформление стенда «Экологическое воспитание». Сбор и обработка информации по теме, создание презентаций.

11. Подготовка зачетного проекта.

12. Подготовка и участие в экологических конкурсах. Экскурсии, конкурсы, походы, фестивали, конференции.

Методическое обеспечение программы

Основными формами занятий является исследовательские работы, проблемно-лабораторные и практические занятия, рефераты, защита групповых проектов. Итогом проведения практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях закладываются опыты, исследования, за ходом которых наблюдают ответственные и о результатах докладывают на занятии. Знания учащихся проверяются с помощью тестовых работ, при этом требования к знаниям и умениям не должны быть завышены, так как чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса.

На занятиях используются:

- Компьютер, принтер, сканер
- Цифровой фотоаппарат
- Медиапроектор
- Экран переносной
- Стенды для выставок
- Инструменты для проведения исследовательской деятельности (планшеты, канцелярские принадлежности)
- Расходные материалы
- Разработки экскурсий (банк карточек-заданий)
- Банк методик для исследовательской и проектной деятельности учащихся.
- Книги, определители, методические рекомендации для проведения практических, лабораторных, исследовательских работ (как в бумажном, так и в электронном виде, ресурсы Интернета)
- Учебно-вспомогательные помещения: кабинет биологии, библиотека, учебно-опытный участок.

Методы обучения по программе

В программе предлагаются следующие формы работы:

- теоретическое осмысление элементарных практических основ экологии;
- групповые практические занятия;
- индивидуальные занятия (подготовка докладов, индивидуальных проектов, исследовательская деятельность);
- общешкольные мероприятия по экологии;
- участие в природоохранных акциях.

Большое внимание уделяется экскурсиям с целью изучения природы своего края, знакомства с достижениями в области охраны, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Теоретические занятия проводятся в виде бесед, семинаров, самостоятельной работы с литературой и электронными носителями. Практические занятия кроме непосредственно практических работ включают ролевые игры, самостоятельные исследования, создания слайдовых презентаций, оформление стенда «Экологическое воспитание».

Педагогические технологии, используемые в обучении

- Личностно – ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.
- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Список литературы

для учащихся

1. Драгомилов А.Г. Маш Р.Д. «Биология. Человек. 8 класс», Москва, Вентана – Граф, 2015
2. Жигарев И.А. и др. «Основы экологии, сборник задач, упражнений, практических работ 10(11)», «Дрофа», 2012
3. Касаткина Н.А. «Внеклассная работа. Биология. 5-9 классы», Волгоград, «Учитель», 2011

4. Колосков А.В. «Фотографирование как метод экологического воспитания и образования», - МГДТДЮ, 2018
5. Куреннов И.Н. «Энциклопедия лекарственных растений», Москва, «Мартин», 2011
6. Самкова В.А., Шурхал Л.И. «Экология. Среды жизни на планете. 7 класс», — М.: Академкнига/Учебник, 2012
7. Самкова В.А. «Экология. Экосистемы и человек. 8 класс», — М.: Академкнига/Учебник, 2013
8. Самкова В.А. «Экология. Город, в котором мы живем. 9 класс», — М.: Академкнига/Учебник, 2014
9. Федорова М.З., Кучменко В.С., Лукина Т.П. «Экология человека. 8 класс», Москва, Вентана – Граф, 2013

для учителя

1. «Бытовая экология: курс лекций», Волгоградское отделение Российской экологической академии. Центр экологического обучения
2. «Методические материалы по антинаркотическим профилактическим программам в учебных заведениях», Приволжск, 2018
3. «Учебно – исследовательская деятельность школьников» п/р А.П. Тряпицыной, Санкт – Петербург, Каро, 2015
4. Балабанова В.В., Максимцева Т.А. «Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни», - Волгоград: Учитель, 2013
5. Гладилина И.П., Гришакина О.П., Обручникова А. А., Попов Д.В. «Основы исследовательской деятельности школьников», Москва, ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга», 2011
6. Еременко Н.И. «Профилактика вредных привычек» издательство «Панорама», Москва 2017
7. Кулькевич С.В. «Не совсем обычный урок», Воронеж, «Учитель», 2011
8. Кучменко В.С., Анастасова Л.П. «Формирование здорового образа жизни подростков», Москва, Вентана – Граф, 2014
9. Литвиненко Л.С. «Нравственно-экологическое воспитание школьников», Москва, «5 за знания», 2015
10. Самкова В.А. «Экология. 5–9 кл. Примерная рабочая программа по учебному курсу», — М.: Академкнига/Учебник, 2015
11. Сергеев И.С. «Как организовать проектную деятельность учащихся», Москва, «Аркти», 2015
12. Степанчук Н.А. «Модели экологического образования», Волгоград, Издательство «Учитель», 2011
13. Сухова Т.С. Строганова В.И. Пономарева И.Н. «Природоведение. Биология. Экология: 5-11классы: программы» Москва, Вентана – Граф, 2011

14. Тяглова Е. В. «Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии», Москва, «Глобус», 2018

Приложение 1

Календарный учебный график

Образовательный процесс по программе осуществляется в течение всего года.
Занятия проводятся по мере комплектования групп (участие в выставках, конкурсах, фестивалях, соревнованиях) или по заявке предприятия - Заказчика.

Курс «Экология»

Форма обучения	Количество аудиторных часов в день	Количество дней в неделю	Количество дней в год	Общая продолжительность программы
очная	1	1	36	36 часов

Приложение 2

Примерные темы проектных работ обучающихся

Курс «Экология»

- Аквариум - замкнутая экосистема
- Аквариум - искусственная экосистема в доме
- Амфибии в мониторинге окружающей среды
- Бездомные собаки в городской среде и опасность для здоровья человека
- Биоиндикационные исследования районов с разной степенью загрязненности атмосферы
- Биоиндикация газодымовых загрязнений по состоянию хвои сосны
- Биоиндикация загрязнения воздуха по комплексу признаков сосны обыкновенной
- Биоиндикация загрязнения окружающей среды по комплексу признаков ели обыкновенной
- Биоиндикация почв
- Влияние тяжелых металлов на живые организмы

- Деревья-пылеуловители, их значение в оздоровлении окружающей среды в городе
- Загрязнение воздуха выхлопными газами автотранспорта
- Загрязнение воздушной среды
- Загрязнение и охрана окружающей среды на предприятиях газовой отрасли
- Загрязнение окружающей среды и состояние хвойных растений
- Здоровый образ жизни как социальная проблема
- Здоровье реки — здоровье человека
- Зеленый наряд моей улицы
- Основные правила рационального питания (режим, сбалансированность, пищевые приоритеты)
- Продукты питания в различных культурах
- Народная медицина и здоровье человека
- Компьютер и человек: за и против
- Пищевая аллергия
- Пищевые добавки
- Химчистка на дому
- Бытовая химия в нашем доме
- Здоровье, красота и мода
- Диета и здоровье
- Информационная среда и подросток
- Косметика для современного подростка
- Одежда и здоровье
- Из отходов в доходы. Анализ мирового опыта переработки отходов и вторичного сырья
- Измерение содержания углекислого газа в классном помещении и определение оптимальных условий для проветривания
- Изучение антропогенной нагрузки на окружающую среду и пути оздоровления пришкольной территории
- Изучение влияния школьной мебели на состояние здоровья школьника
- Изучение влияния электрических и магнитных полей на рост и развитие цветковых растений
- Изучение проблемы загрязнения бытовыми отходами городской среды
- Изучение проблемы загрязнения микрорайона бытовым мусором и оценка токсичности почвенного покрова
- Индикация загрязнения окружающей среды по качеству пыльцы плодовых деревьев и томатов
- Индикация чистоты воздуха с помощью эпифитных мхов

- Использование лишайников для определения уровня загрязнения воздушной среды
- Исследование влияния визуальной среды на здоровье человека в городе
- Исследование влияния токсичности бытовых веществ на живые организмы
- Исследование воды озёр города
- Исследование демографической ситуации в городе
- Исследование освещенности аудиторных помещений школы
- Исследование экологической среды жилого помещения