

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического  
совета  
МОУ ООШ № 11 с. Прасковья  
Протокол № 1  
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель  
Центра образования  
«Точка роста»  
  
Е.В. Кулешова  
«01» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ ООШ  
№ 11 с. Прасковья  
  
Н.П. Охмат  
Приказ № 104-ОД  
от «01» сентября 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа Центра естественно-научной  
и технологической направленностей «Точка роста»  
«Зеленая лаборатория»**

**Класс/классы:** 5-6 классы  
**Срок реализации:** 1 год  
**Количество часов в год:** 153 часа

**Составитель:** Зуй С.Г.  
педагог дополнительного образования

**с. Прасковья, 2023 г.**

## 1.1 Пояснительная записка.

**Направленность** (профиль) общеразвивающей программы: естественнонаучная.

**Актуальность** программы. В современном обществе в воспитании обучающихся акцент делается на формирование личности, способной самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, четко планировать действия, сотрудничать. Приобретению обучающимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности способствует учебно-исследовательская деятельность. Ученическое исследование по экологии, биологии способствует приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы. Современный образовательный процесс немислим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. СанПиН 2.4.2.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных учреждений дополнительного образования детей» от 04.07.2014г. №41;
4. Письма Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Актуальность программы** обусловлена ее практической значимостью, т.к. в период обновления образования значительно возрастает роль активной познавательной позиции ребенка, умения учиться, умение находить новые конструкторские решения и воплощать их в жизнь.

Данная Программа своевременна, необходима и соответствует потребностям времени, так как содержит достаточное количество тем для формирования и поддержания естественной познавательной мотивации детей 12-13 летнего возраста к изучению биологии. Обучение по Программе предполагает формирование умений практического характера, что позволяет учащимся внести реальный вклад в сбережение природной среды своей местности.

Новые жизненные условия, в которые поставлены современные обучающиеся, вступающие в жизнь, выдвигают свои требования:

- Быть мыслящими, инициативными, самостоятельными, вырабатывать свои новые оригинальные решения;
- Быть ориентированными на лучшие конечные результаты.

Требования эти актуальны всегда. Реализация же этих требований предполагает человека с творческими способностями.

Ведущая идея данной программы—создание комфортной среды общения, развитие способностей, творческого потенциала каждого ребенка и его самореализации.

Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся в школе. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у детей.

**Новизна программы** в том, что она направлена на внедрение исследовательского метода в практику дополнительного образования и включает в себя региональный компонент, то есть посвящена экологическим проблемам своего населённого пункта, где живет школьник, то есть всему, что его окружает. Новизна данного курса заключается в лично — ориентированном подходе к образовательному процессу и развитию творческой инициативы учащихся. Программа способствует расширению и углублению знаний по биологии и экологии, формированию творческой инициативы, нестандартности, гибкости мышления, рассматривает достаточно сложные для понимания вопросы, чем способствует стимулированию мыслительных способностей ребёнка и побуждает его к исследовательской деятельности, к стремлению изучать биологию более широко и глубоко. В ней заложены практические и лабораторные работы, позволяющие приблизить ребёнка к настоящей экспериментальной науке, соприкоснуться с миром исследователей. Разработана на основании исследования интересов и пожеланий учащихся, а также исходя из необходимости расширения знаний и навыков ребят в области биологии, и призвана развивать у них любознательность, наблюдательность, самостоятельность, а также формировать нравственность и духовность.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что экологические знания, умения и навыки полученные обучающимися после прохождения модулей данной программы, могут использоваться ими в последующем в освоении школьных предметов естественнонаучного направления и в их повседневной жизни. При разработке данной программы были использованы общепедагогические принципы, обусловленные единством учебно-воспитательного процесса:

- принцип сезонности: построение познавательного содержания программы с учетом природных и климатических условий нашей местности;

- принцип систематичности и последовательности: постановка задач экологического воспитания и развития обучающихся в логике "от простого к сложному", "от близкого к далекому", "от хорошо известного к малоизвестному";
- принцип научности раскрывается через идею единства и взаимосвязи живого и неживого, чтобы учащиеся понимали, что все в этом мире подчинено законам и что знание их необходимо каждому живущему в современном обществе;
- принцип доступности информации заключается в необходимости соответствия содержания, методов и форм обучения возрастным особенностям обучающихся, уровню их развития;
- принцип наглядности информации заключается в применении наглядных и технических средств обучения. Это способствует не только эффективному усвоению соответствующей информации, но и активизирует познавательную деятельность обучающихся, развивает у них способность увязывать теорию с практикой, с жизнью, воспитывает внимание и аккуратность, повышает интерес к обучению и делает его более доступным;
- принцип единства теории и практики, то есть связь обучения с жизнью. Практика всегда была основой познания. Поэтому обучающиеся должны понимать, что теоретические изыскания осуществляются не сами по себе и не ради развития самой науки, а для совершенствования практической деятельности. Принцип заключается в участии каждого обучающегося в решении экологических проблем, приобщение к природоохранным акциям, участие в региональных и локальных экологических проектах, и эколого-просветительских мероприятиях.
- принцип системности заключается в том, чтобы знания давались обучающимся не только в определенной последовательности, но чтобы они были взаимосвязанными. Это способствует раскрытию сущности изучаемого материала, обеспечивает повышение мировоззренческой значимости содержания, её практическую направленность.
- принцип непрерывности предполагает логическую последовательность и связь между учебными модулями, изучаемыми на первом и последующих годах обучения, чтобы вновь изучаемый материал базировался на усвоенном учащимися ранее. А воспитательные и развивающие задачи решались на протяжении всей школьной жизни ребенка.

**Количество часов** по Программе в год – 153

**По продолжительности реализации** программа – одногодичная

**Занятия** проводятся с группой 3 раза в неделю по 1,5 часа

**Форма организации образовательного процесса** – групповая

**По содержанию деятельности** – интегрированная

**Уровень сложности** – стартовый

**По уровню образования** – общеразвивающая

**Форма занятий:**

Особое место в программе занимают следующие формы обучения:

Учебное занятие по ознакомлению учащихся с новым материалом;  
Учебное занятие закрепления и повторения знаний, умений и навыков;  
Учебное занятие обобщения и систематизации изученного;  
Учебное занятие выработки и закрепления умений и навыков;  
Учебное занятие проверки знаний и разбора проверочных работ;  
Комбинированное учебное занятие;  
Занятие — экскурсия;  
Занятие — презентация и защита проекта

Задания по программе построены с учётом интересов, возможностей и предпочтений обучающихся.

Данная программа предусматривает проведения теоретических занятий, проектную деятельность и практическую деятельность обучающихся.

*Теоретические занятия* проводятся в виде бесед, лекций, просмотров видеофильмов. Основой изучения теоретических занятий является раскрытие понятий среды, экологических факторов и их взаимодействия, а также влияние самих организмов на среду; обобщение взаимосвязи организмов, их влияние друг на друга, что позволяет подойти к рассмотрению этих аспектов на уровне популяций, т. е. совокупности особей одного вида.

*Проектная деятельность* включает проведение опытов, наблюдений, экскурсий, заседаний, викторин, встреч с интересными людьми, реализации проектов и т.д. Проектная деятельность предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д.

*Практическая деятельность* ориентирует обучающихся на самостоятельное изучение проблем природопользования и охраны окружающей среды на территории своего района. Практическая деятельность экологического содержания включает три основных составляющих: мониторинг состояния природной среды, пропаганда идей устойчивого развития, защиты окружающей среды от разрушения и загрязнения.

Практическая составляющая программы предусматривает участие воспитанников объединения в различных конкурсах, акциях, мероприятиях экологической направленности.

**Содержание программы** помогает научить ребенка понимать «язык» природы, которая должна стать другом, источником знаний об окружающем мире, источником вдохновения для создания творческих работ.

Кроме того, очень важно создать предпосылки к закреплению полезных привычек, навыков поведения, основанных на биологической составляющей личности человека. Оказывается, собственные наблюдения детей за целесообразностью жизнеобеспечения животных, подкрепленные объяснениями педагога, эффективнее содействуют этому, чем механическое выполнение правил и следование непонятным ребенку нормам.

Программа призвана способствовать систематизации расширению представлений детей о природных объектах и явлениях, связях между ними,

о многообразии и единстве окружающего мира, а также способствовать формированию понимания неразрывности взаимосвязей в природе и определению места человека в окружающем мире. Программа базируется на идее многообразия, ведь это главное свойство живых организмов, определяемое их взаимодействием с окружающей средой.

Исследование, направленное на оптимизацию образовательного процесса посредством среды с применением экологического воспитания, показало, что в такой среде гармонизируется развитие детей, происходит формирование базовых естественнонаучных знаний, воспитывается активное познавательное отношение, удовлетворяется стремление детей к движению, конкретной деятельности, деятельному общению.

Программа **особенна** тем, что дает ребенку достаточную возможность почувствовать себя успешным.

Занятия помогут ребятам повысить интерес к наукам экологического направления, расширить знания в этой сфере, способствуют профессиональной ориентации и выбору будущей профессии.

**Цель программы:** формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие индивидуальности творческого потенциала ученика, формирование экологического мышления обучающихся средством проектной и природоохранной деятельности.

**Задачи программы Образовательные:**

формировать у обучающихся знания научных основ охраны окружающей среды и здоровья человека, а также рационального использования природных ресурсов;

ознакомить с методами исследований, обучить умению выбирать и использовать конкретные методы и методики;

научить обучающихся умениям и навыкам выполнения простейших видов исследований и основам проектной деятельности. *Развивающие:*

развивать интерес к проблемам охраны природы и здоровья человека, сохранению и приумножению природных богатств Буденновского района;

развивать способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемый материал, литературу и работать с поисковыми системами в Интернете;

развивать эмоционально-эстетическое и нравственное восприятие природы, памяти и внимания;

*Воспитательные:*

воспитывать у детей умение чувствовать красоту и гармонию окружающего мира, видение мира и единство взаимосвязанности различных его частей, бережного отношения ко всему живому, умение наблюдать явления природы;

воспитывать экологически грамотных людей способных в будущем независимо от их специальности и профиля работы принимать решения разумные в отношении природной среды;

воспитывать у учащихся способность к творческой самореализации через практико-ориентированную деятельность.

### **Планируемые результаты освоения программы:**

#### *Предметные результаты:*

- знать основы экологической этики и правила поведения в природе;
- владеть основными методами и стандартными методиками исследования;
- уметь проводить фенологические наблюдения;
- уметь применять знания экологических правил при анализе различных видов природоохранной деятельности;

#### *Личностные результаты:*

- проявлять чувства гордости и ответственности за свою малую родину;
- проявлять аккуратность, трудолюбие, общественную активность, умение сочетать общественные и личные интересы;
- видеть результаты и перспективы своей работы;
- воспринимать адекватно требования;
- относиться к обучению положительно; -демонстрировать навыки культуры общения;

#### *Метапредметные результаты:*

- владеть навыками совместной творческой деятельности.
- проявлять способность к целеполаганию и планированию;
- уметь подчинять свои действия задачам коллектива;

Владеть способами поиска информации с использованием предложенных педагогом источников

### **Формы подведения итогов реализации данной программы**

Оценка качества реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы включает в себя промежуточную аттестацию учащихся и осуществляется в конце полугодия и в конце учебного года. По итогам аттестации выставляется оценка по трехуровневой системе учета успеваемости в ведомости учета знаний, учащихся (низкий, средний, высокий).

Низкий (учащийся сумел овладеть менее половиной знаний, умений и навыков, предусмотренных программой);

Средний (учащийся овладел примерно половиной, предусмотренных программой знаний, умений и навыков);

Высокий (учащийся овладел большей частью или всем объемом знаний, умений и навыков, предусмотренных программой).

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№	Название раздела	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	2	1	1
2	Разнообразие растений	15	10	5
3	История и значение растений	10	8	2

4	От микроскопа до микробиологии	17	7	10
5	Бактерии	7	4	3
6	Плесневелые грибы	4	1	3
7	Водоросли	5	3	2
8	Строение растений	18	8	10
9	Овощные культуры	14	6	8
10	Технология возделывания томатов	14	6	8
11	Технология возделывания огурцов	14	6	8
12	Овощи на подоконнике	11	4	7
13	Лаборатория «Биоиндикация». Защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.	15	8	7
14	Исследовательская работа в природе. Обсуждение результатов работы.	7	5	2
	Итого	153	77	76

## Содержание учебного плана

### Тема 1. Введение (2 ч)

Введение. Биология как часть естествознания. Предмет биологии. Биология — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет биологии. Живая и неживая природа. Объекты живой и неживой природы. Методы изучения живой природы: наблюдение, эксперимент, измерение. Ботаника – наука о растениях.

Правила безопасности и меры первой помощи.

Оборудование лаборатории в кабинете биологии. Лабораторная посуда. Особенности работы в лаборатории.

Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.

#### **Демонстрации**

Учебное оборудование, используемое на уроках биологии.

**Практическая работа № 1.** Знакомство с лабораторным оборудованием.

Правила техники безопасности.

**Экскурсии 1.** «Экскурс в школьную лабораторию».

### Тема 2. Разнообразие растений (15 ч)

Самые древние растения. Разнообразие растений. Первые наземные растения. Растения у тебя дома. Значение растений. Ядовитые растения, нужны ли они? Условия для существования растений.

**Практическая работа № 2-6.** Фантастические растения. Работа с гербарными материалами. Изготовление гербария. Определение растений в кабинете. Условия прорастания овса.

**Экскурсии 2-3.** «Осенний лес». «Фенологические наблюдения».

### **Тема 3. История и значение растений (10 ч)**

Этапы развития растений на земле. Фотосинтез. Первые на планете Земля. Потомки вымерших деревьев. Тайна голосеменных и покрытосеменных. Удивительные растения. «Аптека под ногами». Растительный мир нашей родины.

**Практическая работа № 7-8** Составление схемы «Развитие растений на планете Земля». Закладка опыта «Влияние света на процесс фотосинтеза». Определение водорослей и лишайников с помощью определителя. Игра «Найди пару» Изготовление поделок из мха и других природных материалов. Составление кроссворда на тему «Лекарственные растения». Игра «Цветик-семицветик». Составление схемы «Разнообразие растений по климатическим зонам». Закладка опытов на тему «Влияние воды, света, температуры и воздуха на рост и развитие растений». Подготовка сообщений на тему «Удивительные растения». Выполнение рисунков на тему «Удивительные растения» и «Первые растения». Проведение игры «Брейн-ринг». Проведение тест-опроса по теме «История и значение растений».

### **Тема 4. От микроскопа до микробиологии (17 ч)**

Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление препаратов История открытия микроскопа. Ученые исследователи, внесшие вклад в изучение микроорганизмов.

Французский микробиолог Луи Пастер (1822 – 1895г), немецкий ученый Роберт Кох (1843 – 1910г) основоположники современной микробиологии. Основные направления современной микробиологии: генетическая и клеточная инженерия, использование микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в промышленности, сельском хозяйстве и медицине, добыча нефти и металлов, очистка вод, почв, воздуха от загрязнителей, поддержание и сохранение почвенного плодородия. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Правила обращения с лабораторным оборудованием.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Клетка - единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Строение про- и эукариотической клетки. Деление клетки.

Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Исследования природы с помощью микроскопа. Виды тканей, отличие растительной ткани от животной, особенности строения и функции тканей.

#### **Демонстрации**

Коллекция готовых микропрепаратов.

**Практическая работа № 9-18.** Устройство микроскопа. Приготовление и изучение микропрепаратов. Правила работы с цифровым микроскопом. Приготовление микропрепаратов клеток кожицы чешуи лука, клеток листа элодеи, плодов томата, шиповника и др. Работа с готовыми препаратами тканей. Творческая мастерская «Создание модели клетки».

#### **Тема 5. Бактерии (7 ч)**

Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий. Роль бактерий в биосфере: бактерии гниения – минерализация органических веществ; бактерии почвенные – почвообразование; бактерии азотфиксирующие – обогащение почвы азотом; цианобактерии.

Значение бактерий в жизни человека - положительная роль в хозяйственной деятельности: молочнокислые, бактерии брожения; отрицательная – гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.

**Практическая работа № 19-21.** Посев и наблюдение за ростом бактерий. Бактерии зубного налёта. Бактерии картофельной палочки.

#### **Тема 6. Плесневые грибы (4 ч)**

Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов. Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.

**Практическая работа № 22-24.** Выращивание и исследование плесени. Мукор Пеницилл. Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов.

#### **Тема 7. Водоросли (5 ч)**

Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

**Практическая работа № 25-26.** Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам. Водоросли – обитатели аквариума.

#### **Тема 8. Строение растений (18 ч)**

Строение растительной клетки. Тайна семян. Живые якоря. Стремящийся к солнцу. Строение листа. Разнообразие листьев. Загадка цветов. Соцветие, их строение, классификация и значение. Опыление. Домики для семян.

**Практическая работа № 27-36.** Определение и обозначение основных частей клетки. Определение и обозначение основных частей семени. Рассмотрение проросших семян фасоли и пшеницы. Определение типов корневых систем у

проросших культур и заполнение таблицы. Определение и обозначение основных частей побега. Обозначение частей листа. Игра в домино «Типы листьев». Определение и обозначение частей цветка. Определение принадлежности семян к плоду. Игра «Найди свой домик». Составление определителя плодов. Закладка опытов на проращивание семян различных культур. Выполнение аппликаций из листьев. Выполнение рисунков на тему «Строение растений». Выполнение тест - опроса по теме «Строение растений». Проведение игры «Поле чудес».

#### **Тема 9. Овощные культуры (14 ч.)**

Овощные культуры и их классификация: листовые, плодовые, цветочные, бобовые, корнеплодные и клубнеплодные, луковичные и стеблевые овощи. Значение овощей в жизни человека и их морфологические особенности. Золотые яблоки». Овощ Египта. Чиполлино. Второй хлеб. Царица овощей.

**Практическая работа № 37-44.** Заполнение таблицы на тему «Значение овощей и их классификация». Рассмотрение плода томата в разрезе. Выделение семян из плода. Обозначение части плода. Рассмотрение плода огурца в разрезе. Выделение семян из плода. Обозначение частей плода. Обозначение части луковицы. Выполнение поделки из лука «Чиполлино». Определение и обозначение частей клубня. Определение и обозначение частей кочана капусты. Посадка лука на окне. Проведение тест- опроса по теме «Овощные культуры». Конкурс «Всезнайка» Отгадывание кроссворда по теме «Овощные культуры». Выполнение поделок в технике папье-маше. Выполнение рисунков по теме «Любимый овощ». Подготовка сообщений по теме «Овощные культуры».

#### **Тема 10. Технология возделывания томатов в закрытом грунте (14 ч)**

Выращивание рассады. Подготовка теплицы к высадке рассады. Вредители томатов и меры борьбы. Болезни томатов и меры борьбы. Уход за томатами. Сбор и хранение урожая.

**Практическая работа № 45-52** Посев семян томатов на рассаду. Зарисовка схем видов теплиц. Уход за рассадой. Изготовление поделки синьор – помидор. Выполнение рисунков «Болезни томатов». Составление части технологической карты возделывания томатов. Приготовление салата. Проведение Тест - опроса по теме «Технология возделывания томатов в закрытом грунте». Проведение игры «Своя игра». Подготовка сообщений на тему «Значение томатов».

#### **Тема 11. Технология возделывания огурцов в закрытом грунте (14 ч)**

Выращивание рассады. Подготовка теплицы к высадке рассады. Вредители огурцов и меры борьбы. Болезни огурцов и меры борьбы. Уход за огурцами. Сбор и хранение урожая.

**Практическая работа № 53-60** Посев семян огурцов на рассаду. Зарисовка схем видов парников. Уход за рассадой. Изготовление поделки огурца в технике папье-маше. Выполнение рисунков «Болезни огурцов». Составление части технологической карты возделывания огурцов.

Приготовление салата. Проведение тест-опроса по теме «Технология возделывания огурцов в закрытом грунте». Проведение викторины по теме «Технология возделывания огурцов в закрытом грунте». Подготовка сообщений на тему «Значение огурцов».

#### **Тема 12. Овощи на подоконнике (20 ч)**

Витамины на подоконнике. Выращивания зелёного лука. Выращивание микрозелени. Выращивания огурцов, петрушки, кресс-салата, укропа и др.

**Практическая работа № 61-67** Составление таблицы «Витамины в овощах». Посадка «лукового дерева». Посев петрушки, кресс-салата, укропа. Проведение тест-опроса по теме «Овощи на подоконнике». Проведение игры «Поле чудес». Подготовка сообщений на тему «Значение зеленных культур».

#### **Тема 13. Лаборатория «Биоиндикация». Защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе (15 ч)**

Биоиндикация окружающей среды. Лихеноиндикация.

**Практическая работа № 68-74.** Исследование токсичности отходов с помощью овса посевного.

#### **Тема 8. Исследовательская работа в природе.**

##### **Обсуждение результатов работы (7 часов)**

Бионика, ее виды. Нейробионика. Архитектурно-строительная бионика. Биотек. Биомиметика. Биомимикрия. Итоговое занятие.

**Ученическая конференция.** «Выдающиеся биологи». «История биологии».

**Конкурс сообщений учащихся.** «Мое любимое животное». «17 современных технологий, которые люди позаимствовали у природы».

Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.

Данные занятия проводятся в форме конференции или круглого стола (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.

#### **Список литературы Учебно-методический комплект учителя:**

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие/ под ред. Алексеева С.В.-М.: АО МДС, 1996.
2. Захлебный А.Н., Зубарев А.Е., Скалон Н.В. Полевой экологический практикум: проект «Влияние человека на экосистему леса»//Рабочая тетрадь. – М., 2003. – 60 с. 3. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. СПб.: «Крисмас+», 1999. – 232 с.
4. Муравьев А.Г., Карыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. /Под ред. А.Г. Муравьева. – СПб.: «Крисмас+», 2000. – 164 с., ил.
5. Методы мониторинга окружающей природной среды. – М: Изд. «Просвещение», 1999 г. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем, 2002. – 112 с.

**Учебно-методический комплект учащихся:**

1. Энциклопедия для детей. М.: Аванта +, 2003.
2. М. И. Бухар, Популярно о микробиологии. Издательство «Знание» 1989г.
3. А.А.Гуревич Пресноводные водоросли (определитель). Из –во «Просвещение», 2004
4. Энциклопедия для детей «Хочу всё знать», т. 8

**Интернет-ресурсы**

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Бионика>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Био-тек>

<http://newsinphoto.ru/tehnologii/izobreteniya-prishedshie-ot-prirody/>

<http://www.metronews.ru/novosti/biomimikrija-kak-nauka-cherpaet-vдохновение-u-prirody/Трпnhg---K8DhUAS7cZJfw/>

<http://www.infoniac.ru/news/17-sovremennyh-tehnologii-kotorye-lyudi-pozaimstvovali-u-prirody.html>