

Управление образования администрации Тайшетского района
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1 им. Николая Островского г.
Тайшета

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
 Т.А. Шинкаренко
« 24 » 25 2022г



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Юный эколог»

Возраст обучающихся: 7-9 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик:
Засыпкина Оксана Валерьевна,
учитель биологии

г. Тайшет
2022 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа экологического направления «Юный Эколог» разработана в соответствии со ст. 2 п.4273 ФЗ РФ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»

Жизнь в обществе меняется очень быстро, изменяется политический и общественный уклад, нравственные ориентиры и жизненные ценности. Как помочь ребенку правильно сориентироваться в бурном круговороте жизни? Главная цель учителя помочь ученику и подготовить его, завтрашнего гражданина, к жизни и работе в обществе. Современные условия жизни предъявляют повышенные требования к человеку. Сейчас преуспевают люди образованные, нравственные, предприимчивые, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способные к сотрудничеству, отличающиеся динамизмом, конструктивностью и умеющие оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией.

Соответствовать этим высоким требованиям сегодня может лишь человек, владеющий навыками научного мышления, умеющий работать с информацией, обладающий способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно - экспериментальную и инновационную деятельность. 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 учащихся.

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

Одной из целей предполагаемой программы является также подготовка и развитие практических умений и навыков учащихся в области исследовательской деятельности.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Данная программа может быть востребована учителями биологии, экологии, географии, педагогами дополнительного образования.

Цель: формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности, развитие индивидуальности творческого потенциала ученика

Задачи:

- Расширить знания учащихся по биологии и экологии;
- Сформировать навыки элементарной исследовательской деятельности - анкетирования, социологического опроса, наблюдения, измерения, мониторинга и др.;
- Изучить отдельные виды загрязнений окружающей среды;
- Рассмотреть влияние некоторых факторов на живые организмы;
- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.
- Способствовать развитию логического мышления, внимания;

- Развивать умение оценивать состояние городской среды и местных экосистем;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.
- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности;
- Усиление контактов школьников с природой.

Формы обучения: групповые, индивидуальные и коллективные.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий.

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.

Программа кружка «Юный эколог» рассчитана на 2 года обучения и включает в себя 68 часов учебного времени в 1-й год обучения (из них: 22 - часа лекций, 46 ч- практикумов и семинаров (конференция и «круглый стол»)) и 68 часов учебного времени во 2-й год обучения (из них: 20 часов лекции, 48 часов – практикумы и семинары (конференции, «круглые столы»)). Вопросы, рассматриваемые на занятиях, охватывают как теоретический, так и практический материал. Практические занятия проводятся в условиях природы и кабинетов-лабораторий.

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.

Содержание программы

Первый год обучения:

Введение. (3 часа)

Теоретические знания:

Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга. Экологические факторы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и пути их распространения.

Антропогенное воздействие на биосферу (34 часа)

Теоретические знания.

Экстремальные воздействия на биосферу: антропогенные (военные действия, аварии, катастрофы), природные (стихийные бедствия). Последствия воздействия оружия массового поражения на человека и биоту. Последствия техногенных экологических катастроф на биосферу. Экологические последствия бедствий эндогенного и экзогенного характера (землетрясений, цунами, извержения вулканов, наводнений, штормов, оползней и т.д.). Особые виды антропогенного воздействия на биосферу: шумовое, биологическое, электромагнитное воздействия, опасные отходы.

Темы работ

Реферативные:

Радиоактивное загрязнение. Что это такое? Мифы и реальность Чернобыля.

Беда всегда рядом.

Антропогенное влияние на атмосферу (6 часов)

Теоретические знания.

Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое, твердое), радиоактивное, тепловое. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы ("парниковый эффект", "озоновые дыры", "кислотные дожди"). Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы. Запыленность, твердые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, влияние на организм.

Практикум

Определение запыленности зимой; рассматривание пыли под микроскопом; определение изменения температуры и относительной влажности в кабинете в ходе занятия.

Темы работ:

Исследовательские:

Определение пылевого загрязнения территории города и микрорайона школы зимой;

Реферативные:

Влияние пыли на организм человека.

Роль зеленых насаждений в защите от пыли.

Антропогенное влияние на гидросферу (12 часов)

Теоретические знания:

Естественные воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.) методы отбора проб воды. Экологические последствия загрязнения гидросферы

(эвтрофикация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

Практикум.

Знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические). Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, рН.

Экскурсии.

К водоему. "Описание водоема". "Влияние выбросов промышленных предприятий города на экологическое состояние водоема".

Темы работ:

Исследовательские:

Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водные объекты.

Оценка экологического состояния родников города.

Реферативные:

Роль воды в жизни человека.

Вода живая и мертвая.

Творческие:

Оформление стенда «Вода - это жизнь!»

Антропогенное влияние на литосферу (6 часов)

Теоретические знания

Почва и ее экологическое значение. Нарушения почв. Деградация почв, причины деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газо(и , или)дымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое "загрязнение" горных пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы. Деградация почв.

Структура и характеристика загрязненности почв городов. Явление нахождения элементов при загрязнении почвы тяжелыми металлами и его причины. Влияние соединений свинца на организм.

Практикум

Составление карты местности с расположением несанкционированных свалок. Изготовление поделок из отходов продукции одноразового использования.

Исследование почвы в микрорайоне школы.

Экскурсии.

"Выявление несанкционированных свалок в окрестностях города".

Темы работ

Исследовательские

Характеристика почвы пришкольной территории

Реферативные

Состав почвы

Почвы Иркутской области

Творческие

Оформление фотовыставки «Боль природы»

Написание и распространение листовки «Нет мусору!»

Оформление выставки из отходов продукции одноразового использования

Изготовление и установка плакатов и щитов в местах свалок мусора

Биоиндикация (5 часов)

Теоретические знания:

Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния. Факторы нарушенности экосистем и их определение (тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.)

Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов). Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски и др.

Экскурсии

В лес, на водоемы города

Практикум

Обучение работы с определителями растений и животных, обучение методикам проведения оценки экологического состояния водных объектов, города и леса, проведение конференции «Загрязнения микрорайона школы», оформление стенда «Город, в котором мы живем».

Темы проектов:

Исследовательские:

Биоиндикация экологического состояния водоемов с помощью пресноводных моллюсков.

Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния.

Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев.

Антропогенная нагрузка на экосистемы города

Творческие:

Оформление стенда «Город, в котором мы живем».

Реферативные:

Биоиндикация. Методы исследования.

Подведение итогов (2 часа).

Практикум.

Подготовка, проведение конференции исследовательских работ кружковцев. Анализ и самоанализ результатов работы за год.

Второй год обучения:

Введение (2 часа).

Вводное занятие. Краткое изложение изучаемого курса. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности с инструментами.

От микроскопа до микробиологии (8 часов).

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.

Практикум:

«Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».

Правила работы с цифровым микроскопом.

Приготовление микропрепаратов (10 часов).

Правила приготовления микропрепаратов. Работа с датчиками влажности воздуха, электропроводимости, освещенности, pH, Температуры окружающей среды.

Практикум:

Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».

«Микромир аквариума».

«Исследование фотосинтеза растений»

Бактерии (6 часов).

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.

Практикум:

«Посев и наблюдение за ростом бактерий».

Плесневые грибы (8 часов).

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

Практикум:

«Мукор».

«Пеницилл».

«Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».

Водоросли (6 часов).

Микроскопические водоросли – группа низших растений.

Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли.

Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Практикум:

«Изучение одноклеточных водорослей» по готовым микропрепаратам препаратам».

«Водоросли – обитатели аквариума».

Микроскопические животные (4 часа).

Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека. Паутинный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.

Практикум:

«Изучение внешнего строения паутинного клеща, тли, трипсов».

Подготовка мини-проектов (22 часа).

Выбор темы проекта. Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.

Конференция «Итоги года» (2 часа).

Защита мини-проектов в формате мини-конференции.

Учебно - тематический план			
Первый год обучения			
Раздел, тема	Теория	Практика	Итого
1. Введение	3	-	3
2. Антропогенное воздействие на биосферу.	10	24	34
3. Антропогенное воздействие на атмосферу.	3	3	6
4. Антропогенное воздействие на гидросферу.	3	9	12
5. Антропогенное воздействие на литосферу.	2	4	6
6. Биоиндикация.	1	4	5
7. Подведение итогов	-	2	2
Итого:	22	46	68
Второй год обучения			
1. Введение	2	-	2
2. От микроскопа до микробиологии	4	4	8
3. Приготовление микропрепаратов	2	8	10
4. Бактерии	4	2	6
5. Плесневые грибы	2	6	8
6. Водоросли	2	4	6

7. Микроскопические животные	2	2	4
8. Подготовка мини-проектов	-	22	22
9. Конференция «Итоги года»	-	2	2
Итого:	18	50	68

Календарно-тематическое планирование

Первый год обучения:

№ урока	Тема	Основные понятия	Примечания
1-3	Введение	Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга.	
<i>Антропогенное воздействие на биосферу (34 ч.)</i>			
4-5	Влияния на биосферу.	Виды влияний, их последствия. Экстремальные воздействия на биосферу: антропогенные (военные действия, аварии, катастрофы), природные (стихийные бедствия).	
6-7	Последствия воздействия оружия массового поражения на человека и		
8-9	Последствия техногенных экологических катастроф на биосферу.		
10-11	Экологические последствия бедствий эндогенного и экзогенного характера	Последствия землетрясений, цунами, извержения вулканов, наводнений, штормов, оползней и т.д.	
12-13	Особые виды антропогенного воздействия на биосферу.	Шумовое, биологическое, электромагнитное воздействия, опасные отходы.	
14-35	Подготовка проекта «Как человек влияет на окружающий мир?»		П.р.

№ урока	Тема	Основные понятия	Примечания
36-37	Конференция «Человек и окружающий мир»		П.р.
<i>Антропогенное влияние на атмосферу (6 часов)</i>			
38	Состав воздуха, его значение для жизни организмов.	Воздух - смесь газов.	
39	Основные загрязнители атмосферного воздуха.	Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое, твердое), радиоактивное, тепловое.	
40-41	Приемы и методы изучения загрязнения		П.р.
42.	Экологические последствия загрязнения атмосферы	"Парниковый эффект", "озоновые дыры", "кислотные дожди".	
43.	Определение пылевого загрязнения территории поселка и микрорайона школы.	Рассматривание пыли под микроскопом.	П.р.
<i>Антропогенное влияние на гидросферу (12 часов)</i>			
44.	Естественные воды и их состав.		
45.	Виды и характеристика загрязнений водных объектов	тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение.	
46-47	Качество питьевой воды.		П.р.
48.	Основные источники химического загрязнения воды	Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.)	

№ урока	Тема	Основные понятия	Примечания
49-50	Знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы.	Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические).	П.р.
51-52	Исследование природных вод.	Отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, рН	П.р.
53-55	«Вода - это жизнь»	Оформление стенда	П.р.
<i>Антропогенное влияние на литосферу (6 часов)</i>			
56.	Почва и ее экологическое значение.		
57.	Нарушения и загрязнения почв.	Деградация почв, причины деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества	
58-59	Исследование почвы.	Характеристика почвы пришкольной территории	П.р.
60-61	Выявление несанкционированных свалок в окрестностях города	Составление карты местности с расположением несанкционированных свалок.	Экскурсия
<i>Биоиндикация (5 часов)</i>			
62.	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния.		П.р.
63.	Факторы нарушенности экосистем и их определение.	Тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.	
64.	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей	Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски и др	П.р.
65.	Определение растений и животных.	Обучение работы с определителями растений и животных	П.р.
66.	Методики проведения оценки экологического состояния окружающей среды.	Обучение методикам проведения оценки экологического состояния водных объектов, поселка и леса.	П.р.

№ урока	Тема	Основные понятия	Примечания
Подведение итогов года (2 часа)			
67.	Город, в котором мы	Оформление стенда	П.р.
68.	Подведение итогов года.		П.р.

Второй год обучения:

№ урока	Тема	Основные понятия	Примечания
1-2	Введение	Биология. Предмет биологии, структура биологии. Методы исследования. Техника безопасности на занятиях.	
От микроскопа до микробиологии (8 ч.)			
3-4	Что такое микроскоп?	История открытия микроскопа. Французский микробиолог Луи Пастер, немецкий ученый Роберт Кох.	
5-6	Микробиология в жизни человека	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.	
7-8	«Устройство светового микроскопа и правила работы с ним».	Устройство микроскопа и правила работы с ним.	П.р.
9-10	Правила работы с цифровым микроскопом.	Правила обращения с лабораторным оборудованием.	П.р.
Приготовление микропрепаратов (10 часов)			
11-12	Правила приготовления микропрепаратов	Микропрепарат. Техника безопасности на занятии.	
13-14	Приготовление микропрепаратов «Кожица лука».		П.р.
15-16	«Микромир аквариума»	Работа с датчиками влажности воздуха, электропроводимости, освещенности, рН, Температуры окружающей среды.	П.р.

№ урока	Тема	Основные понятия	Примечания
17-18	«Исследование фотосинтеза растений»	Работа с датчиками влажности воздуха, электропроводимости, освещенности, рН, Температуры окружающей среды. Техника безопасности на занятии.	П.р.
19-20	Фотовыставка «Удивительный микромир»		Выставка
<i>Бактерии (6 часов)</i>			
21-22	Что такое бактерии?	Условия жизни бактерий. Форма и строение бактериальных клеток. Внешние и внутренние структуры. Поведение бактерий. Способы питания. Распространение и значение бактерий.	
23-24	Значение бактерий в жизни человека	Молочнокислые, бактерии брожения. Гниение продуктов питания, патогенные бактерии возбудители болезней у человека, животных и растений. Методы борьбы с бактериями. Пастеризация, стерилизация, дезинфекция.	
25-26	Посев и наблюдение за ростом бактерий	Техника безопасности на занятии.	П.р.
<i>Плесневые грибы (8 часов)</i>			
27-28	Плесневые грибы	Грибы представители особого царства живой природы. Признаки грибов. Классификация грибов Особенности плесневых грибов. Значение плесневых грибов. Дрожжи. Строение и роль дрожжей в жизни человека.	
29-30	Практическая работа «Мукор»	Техника безопасности на занятии.	П.р.
31-32	«Практическая работа «Пеницилл»	Техника безопасности на занятии.	П.р.
33-34	«Влияние температуры на рост плесневых и дрожжевых грибов».	Техника безопасности на занятии.	П.р.

№ урока	Тема	Основные понятия	Примечания
<i>Водоросли (6 часов)</i>			
35-36	Что такое водоросли?	Микроскопические водоросли – группа низших растений. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности. Значение водорослей в природе и жизни человека.	
37-38	«Изучение одноклеточных водорослей по готовым микропрепаратам».	Правила обращения с лабораторным оборудованием.	П.р.
39-40	«Водоросли – обитатели аквариума».	Правила обращения с лабораторным оборудованием.	П.р.
<i>Микроскопические животные (4 часа)</i>			
41.	Кто обитает у нас дома?	Микроскопические домашние клещи. Значение этих организмов для жизни человека.	
42.	Дачные вредители	Паутиный клещ, щитовка, тля – паразиты растений. Меры борьбы с вредителями и защита растений.	
43-44	«Изучение внешнего строения паутиного клеща, тли, трипсов».	Правила обращения с лабораторным оборудованием.	П.р.
<i>Подготовка мини-проектов (22 часа)</i>			
45-66	Подготовка мини-проектов	Выбор темы проекта. Подготовка проекта по исследуемой теме. Консультирование.	П.р.
<i>Конференция «Итоги года» (2 часа)</i>			
67.	Мини-конференция «Итоги года»	Защита мини-проектов в формате мини-конференции.	Конференция
68.	Подведение итогов года.		П.р.

Прогнозируемые результаты.

Учащиеся должны знать:

1. Теоретический материал, предусмотренный программой курса по темам;
2. Методики проведения исследований по темам;
3. Основные экологические понятия и термины;
4. Источники и виды загрязнения воздуха, воды и почвы на территории города;
5. Роль зеленых насаждений в защите от пыли и шума;
6. Биологические и экологические особенности обитателей почвы и водоемов;
7. Виды - биоиндикаторы чистоты водоемов;
8. Критерии выделения сапробности водоемов;
9. Отличия естественных и антропогенных ландшафтов;
10. Природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем в городе; меры по сохранению природы и защите растений и животных;
11. Основные факторы окружающей среды, их роль в жизнедеятельности и эволюции организмов;
12. Экосистемы и значение биоразнообразия;
13. Глобальные экологические проблемы, стоящие перед человечеством и способы их преодоления;
14. Структуру написания и оформления учебно- исследовательской работы.

Учащиеся должны уметь:

1. Выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;
2. Оценивать состояние городской среды и местных экосистем;
3. Проводить наблюдения в природе за отдельными объектами, процессами и явлениями; оценивать способы природопользования;
4. Проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
5. Проводить анкетирования, социологические опросы.
6. Работать с определителями растений и животных;
7. Получать биологические знания, в том числе при помощи таких методов как наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
8. Описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
9. Решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
10. Создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
11. Работать с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
12. Формировать портфолио, оформлять исследовательскую работу, составлять

презентацию, представлять результаты своей работы;

13. Планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии или экологии; публично представлять полученные результаты;

14. Применять коммуникативные навыки.

Список литературы.

Для учащихся:

1. «Практическая экология для школьников» Л.А. Коробейникова, Иваново, 1995.
2. «Охрана природы», п/р профессора К. В. Пашканга, Москва, «Просвещение», 1990.
3. «Юным любителям природы», Н.Н.Плавильщиков, Москва, «Детская литература», 1975
4. «Растения от А до Я», Ю. П. Лаптев, Москва, «Колос», 1992.
5. «Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра европейской России», М.В. Чертопруд.
6. «Биология для абитуриента» Р.Г. Заяц и др, Минск, ЧУП «Издательство Юнипресс», 2004
7. «Охрана природы», А.В. Михеев, «Просвещение», Москва, 1990
8. «Атлас - определитель высших растений», В.С.Новикова, И.А.Губанов, Москва, Просвещение, 1991.
9. «Определитель водорослей», Н.Б. Балашов, Лениздат, 1989.
10. «Большой определитель грибов», А.В.Юдин, Москва, ООО «Издательство АСТ», 2001.
11. «Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра европейской России», М.В. Чертопруд.

Для преподавателя:

1. «Экологическое образование школьников во внеклассной работе», А.Н. Захлебный, Москва, «Просвещение», 1984.
2. «Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии», Е. В. Тяглова, Москва, «Глобус», 2008.
3. «Нравственно-экологическое воспитание школьников», Л.С. Литвиненко, Москва, «5 за знания», 2005.
4. «Практикум по методике проведения химического эксперимента» В.С. Полосин, «Просвещение», Москва, 1996
5. «Основы учение о биосфере» Г.В. Войткевич, «Просвещение», Москва, 1989
6. «Тематические игры и праздники по биологии», Л. В. Сорокина, Москва, «Творческий центр», 2005
7. «Не совсем обычный урок», С.В. Кулькевич, Воронеж, «Учитель», 2001.
8. «Активные формы и методы обучения биологии» Г.М. Муртазин, Москва, Просвещение, 1989
9. «Внеурочная работа по географии» И.И. Барина, Москва, Просвещение, 1988
10. «Учебно - исследовательская деятельность школьников» п/р А.П. Тряпицыной, Санкт - Петербург, Каро, 2005
«Как организовать проектную деятельность учащихся», И.С. Сергеев, Москва, «Аркти», 2005.