

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
гимназия города Слободского
Кировской области

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Занимательные вопросы экологии»**

на 2023 - 2024 учебный год
возраст учащихся: 13-14 лет (8 класс)
срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Будин О. А.,
учитель биологии
высшей квалификационной категории

Слободской
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Занимательные вопросы экологии» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения экологии как одного из разделов биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Экология как наука, сфера человеческой деятельности и область образования имеет высокую социальную значимость. Сегодня как никогда перед человечеством актуален вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. В современном сложном, многообразном, динамичном, полном противоречий мире проблемы окружающей среды (экологические проблемы) приобрели глобальный масштаб. Основой развития человечества должно стать содружество человека и природы. Каждый должен понять, что только в гармоничном сосуществовании с природой возможно дальнейшее развитие нашего общества. Человеку необходимы новые знания, новая система ценностей, которые, безусловно, нужно создавать и воспитывать с детства. С детства надо учиться жить в согласии с природой, ее законами и принципами. Экологическое образование и воспитание в современной школе должно охватывать все возрасты, оно должно стать приоритетным. Экологическими знаниями должны обладать все. Между тем в Федеральном базисном учебном плане среди предметов, обязательных для изучения, она не представлена и лишь как небольшой раздел включена в учебную дисциплину «Биология». Поэтому актуально введение экологии как учебной дисциплины в общеобразовательных учреждениях в рамках дополнительного образования.

Задача школы состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний по экологии, но и способствовать приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе. В настоящее время экологизация воспитательной работы школы стала одним из главных направлений развития системы школьного образования. Экология нередко понимается как «макроэкология», т.е. широкий междисциплинарный комплекс, который объединяет общую и прикладную экологию. Однако, стало совершенно понятно, что обучить школьника такой макроэкологии только на уроках невозможно. Необходимы другие формы и методы работы: занятия в кружке, экскурсии в природу, работа в лаборатории и внеклассные мероприятия.

Для наибольшей эффективности и успеха экологического воспитания обучающихся очень важно наполнить все мероприятия местным материалом о состоянии среды в своем регионе, городе, районе. Такой материал можно взять из Регионального доклада о состоянии окружающей среды, использовать данные администрации района своего места проживания. А можно такие данные добывать и самим в ходе самостоятельной поисково-исследовательской деятельности. Исследовательский характер деятельности способствует воспитанию школьников инициативы, активного, добросовестного отношения к научному эксперименту, увеличивает интерес к изучению экологического состояния своей местности, экологических проблем родного края. Результаты таких исследований могут дополнить банк информации о состоянии окружающей среды своего региона. **Концепция**, и в тоже время **отличительные особенности**, представляемой программы дополнительного образования заключаются в том, что в ее содержании предусмотрена реальная практико-ориентированная деятельность учащихся по экологической оценке окружающей среды своей местности. Эта деятельность будет способствовать социализации школьников, становлению их гражданственности и активной жизненной позиции.

Направленность (профиль) программы дополнительной общеразвивающей программы «Занимательные вопросы экологии»: естественнонаучная. Содержание программы основано на базисные знания предметов «Природное краеведение» (5 кл), «Биология» (6-8 кл), «География» (6-8 кл), «Химия» (7-8 кл), «Основы проектной деятельности» (7-8 кл).

Новизной программы дополнительного образования «Занимательные вопросы экологии» является ее содержание, составленное на основе интеграции трех общеобразовательных программ:

- Программа модуля «Школьный экологический мониторинг» элективного курса «Глобальная экология» для основного и среднего (полного) общего образования автора Будина О.А., рецензированная кафедрой экологии КИПК и ПРО (протокол №9 от 24.10.2006 г.).
- Программа курса регионального компонента «Основы проектирования» для старшей школы авторы: Голуб Г.Б., руководитель сектора «Модернизация образовательных ресурсов» ЦПО, Ерёмкина А.П., заведующая отделением довузовской подготовки Международного института рынка, Туркин А.К., заместитель директора МОУ Медико-технический лицей г. Самары, МОУ ДОД Центр информационных технологий, 2005.
- Программа модуля регионального компонента по основам проектной деятельности «Основы исследовательской деятельности» автора А.Г.Шурыгиной [Основы проектной деятельности [Текст]: программа курса регионального компонента базисного учебного плана / под ред. С. И. Мелехиной. - Киров: КИПК и ПРО, 2007].

Программа предусматривает освоение учащимися определенных способов деятельности для создания исследовательских проектов. При этом обучающиеся, работая над собственным проектом, получают консультации у педагога, ведущего данный курс. Таким образом, в учебно-тематическом планировании курса выделяется часть учебного времени на работу по ознакомлению учащихся с алгоритмом создания проекта – научно-исследовательской работы, а другая часть – по освоению конкретного содержания практического характера по экологии которое послужит базой ученических исследовательских работ. Предлагаемый курс предназначен для освоения учащимися алгоритма выполнения исследовательского проекта. Содержание занятий предусматривает обучение технологиям организации деятельности, работе с информацией, работе с техническими средствами, получение опыта проведения исследований и публичных выступлений. В режиме тренинга учащимся предстоит опробовать избыточное число техник по отношению к тем, которые они применяют при разработке и реализации собственного исследовательского проекта и таким образом присвоят. Это обусловлено, с одной стороны, реализацией принципа вариативности, с другой стороны, спецификой той сферы, в которой будет разворачиваться исследование, проводимое учащимся.

Основные формы обучения: мини-лекции, дискуссии, решение познавательных задач, экскурсии, практические работы. **Формы учебно-познавательной деятельности обучающихся:** индивидуальные самостоятельные исследования объектов природы, групповые практические работы; фронтальные формы при организации экскурсий, мини-лекций, эвристических бесед.

Уровень образования: среднее общее образование. **Уровень освоения содержания программы:** базовый (теоретическая часть), углубленный (практическая часть).

Целью программы «Занимательные вопросы экологии» является формирование экологической культуры личности, её экологической ответственности, пополнения и расширения экологического багажа знаний, развитие проективной и учебно-исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской деятельности.

Также в программе кружка нашли отражение **цели**, прописанные в требованиях к предметным результатам по биологии:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;

- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Достижение целей программы обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение обучающимися знаний о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов, человеку как биосоциальном существе, о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

Образовательные:

- расширение и закрепление экологических знаний, и их использование в учебно-исследовательской и практической природоохранной деятельности;
- ознакомление с различными научными методиками экологических исследований природных сред;
- формирование системных научных знаний учащихся о методах проектов;
- знакомство с принципами планирования и организации исследования;
- изучение основ общей методологии научных исследований в области экологии.

Воспитательные:

- воспитание потребностей поведения, направленных на улучшение состояния окружающей среды и любви к природе;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей; воспитание экологического сознания;
- воспитание познавательной культуры, осваиваемой в процессе учебной деятельности;
- формирование эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы.
- повышение престижа эколого-биологических знаний, общей экологической культуры; формирование ценностных ориентации в области охраны природы;
- воспитание уверенности в своих силах.

Развивающие:

- развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;
- развитие интеллектуальной сферы – способности к анализу экологических ситуации; эмоциональной сферы – эстетического восприятия; волевой сферы – убеждения в возможности решения экологических проблем своей родной местности; стремления личного участия в практических делах по защите окружающей среды;
- развитие навыков работы с научной литературой, Интернет-ресурсами и другими источниками информации;
- овладение ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;
- совершенствование умений и навыков учебной исследовательской деятельности на основе комплексного применения знаний на практике при выполнении экологических научно-исследовательских и проектных работах;
- формирование экологических умений и навыков наблюдения и исследования родной природы, оценки и улучшения состояния окружающей среды своей местности.

Программа по биологии разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Предлагаемый в программе по биологии перечень лабораторных и практических работ является рекомендательным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по биологии.

Программа адресована обучающимся **13-14 лет (8 класс)**, рассчитана на постоянный одно-возрастной состав на срок освоения в **1 год обучения**, и объемом **34 часа** (1 час в неделю, 34 недели). Для обучения принимаются все желающие без всякого рода отбора, но не имеющие медицинских противопоказаний.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ»

Программа дополнительного образования «Занимательные вопросы экологии» опирается на знания обучающихся, полученные ими при освоении дисциплин «Окружающий мир» и «Основы проектной деятельности» в начальной ступени образования, «Введение в биологию» в 5 классе, «Живой организм» в 6 классе, «Многообразие живых организмов» в 7 классе. Содержание курса представлено двумя интегрированными друг в друга модулями «Школьный экологический мониторинг» (авторская программа О.А. Будина), который раскрывает основные теоретические аспекты классической экологии и предусматривает проведение элементарных исследовательских экологических проектов по мониторингу сред обитания живых организмов, и «Исследовательский проект» (авторская программа Г.Б. Голуб), ознакамливающий обучающихся алгоритмом создания исследовательского проекта, начиная с постановки проблемы, формулировки цели, задач и гипотезы исследования, завершая его выводами и презентацией перед аудиторией.

Содержание курса представлено шестью темами.

Тема 1 «Введение в экологию. Научное исследование – от замысла до окончательного оформления» дает обучающимся представление об экологии как науке, методах эколого-биологических исследований, общих принципах и алгоритме создания исследовательского проекта. Школьники узнают о роли экологии и экологических исследованиях в практической деятельности человека.

Тема 2 «Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование» представлена описанием экологических факторов, экосистемной организации природы, взаимодействий живых организмов и среды обитания. При выполнении практических работ обучающиеся на конкретных примерах экологических исследований учатся выявлять проблему, формулировать цель, задачи, гипотезу, составлять план своего будущего исследовательского проекта.

Тема 3 «Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними» посвящена изучению искусственных экосистем, созданных человеком в хозяйственных целях, биосферы как глобальной экосистемы, антропогенного воздействия на природу и современных экологических проблем. При выполнении практических работ обучающиеся формируют и развивают общеучебные навыки поиска и обработки информации; осуществляют сбор информации по своему исследованию из различных источников, систематизируя ее и преобразуя из текстовой и графической формы в электронный вид.

Тема 4 «Экологическое исследование окружающей среды. Организация и проведение исследования» углубляет и расширяет знания обучающихся о последствиях влияния деятельности человека на экосистемы и современных экологических проблемах, их влиянии на организмы. На уроках-практикумах школьники знакомятся с конкретными методиками полевых и кабинетных исследований сред обитания, подвергнувшихся изменениям при антропогенном воздействии. В ходе практической деятельности обучающиеся приобретают умения осуществлять оперативную проверку достоверности полученных результатов исследования, вести протокол наблюдений и измерений, фото и видеосъемку, составлять схемы анализа информации и структурировать ее.

Тема 5 «Обработка результатов» направлена на закрепление и совершенствование умений обучающихся систематизировать и сортировать информацию, полученную для исследовательских проектов. Школьники знакомятся с контрольным методом и методом статистической обработки результатов наблюдений и измерений.

Тема 6 «Подготовка отчета и презентация» характеризуется как итоговая, в ходе ее изучения обучающиеся отрабатывают умения выявлять закономерности и формулировать выводы экологических исследований, создавать тезисы устной и электронной презентаций; осуществляют презентацию своего исследовательского экологического проекта перед аудиторией.

Последние две темы преимущественно представлены содержанием модуля «Исследовательский проект», из модуля «Школьный экологический мониторинг» делается акцент на содержание рефлексивного характера: значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле, соблюдение правил поведения в окружающей среде и бережное отношение к природе.

Тема 1. Введение в экологию.

Научное исследование – от замысла до окончательного оформления (2 ч)

В результате изучения темы обучающийся:

- освоит правила работы в кабинете биологии, с лабораторным оборудованием;
- приобретет навыки использования научно-популярной литературы, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач;
- овладеет системой биологических знаний – понятиями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение: типы проектов; особенности исследовательского проекта; алгоритм составления проекта и технологию работы над проектами; продукты проектной деятельности и виды презентаций проектов; влияние антропогенной деятельности на окружающую среду; сущность мониторинга окружающей среды;
- научится:
 - пользоваться научными методами для распознавания биологических экологических проблем;
 - раскрывать роль экологии и экологического мониторинга в практической деятельности людей;
 - знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
 - формулировать проблемы;
 - проводить наблюдения и измерения в природе.

Обучающийся получит возможность:

- находить информацию по вопросам экологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением основ экологии и охраны природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Содержание модуля «Школьный экологический мониторинг»

Что изучает экология? Исследовательская деятельность школьников в системе экологического образования. Роль биологии и экологического практикума «Школьный экологический мониторинг» в познании окружающего мира и практической деятельности людей. Методы изучения живых организмов. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Вклад ученых-естествоиспытателей, специалистов природоохранных служб и ведомств в развитие науки, природоохранной деятельности в области экологии. Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле.

Содержание модуля «Исследовательский проект»

Что такое исследовательский проект? Основы проектирования. Научное исследование. Основные понятия научно-исследовательской работы.

Проект. Алгоритм разработки проекта. Исследовательский проект. Особенности исследовательского проекта. Принципы поиска области исследования и выявления проблем. Эвристические методы поиска проблем. Проведение исследований и отчет о результатах. Презентация.

Практическая деятельность обучающихся

- 1) **Практическая работа №1.** Решение задач на нахождение проблемных экологических ситуаций.

Проектная деятельность обучающихся

- 1) Определение области интересов для исследования (тест).

Тема 2. Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование (6 ч)

В результате изучения темы обучающийся:

- **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач;
- **овладеет** системой биологических знаний – понятиями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение: понятия: цель, задача, проблема, гипотеза, планирование; методы планирований; алгоритм составления проекта и технологию работы над проектами; среда обитания, экологические факторы, взаимодействия живых организмов с окружающей средой; адаптации живых организмов к факторам окружающей среды; структура природных сообществ; типы взаимодействий организмов в сообществах и формы взаимоотношений в популяциях;
- **научится:**
 - формулировать цели и задачи и выдвигать гипотезы;
 - выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
 - выделять существенные признаки экосистемы и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
 - сравнивать биологические объекты экосистемы, приспособительные формы организмов, типы взаимодействий между организмами; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - проводить наблюдения за живыми объектами;
 - описывать экологические факторы, экосистемы, приспособления организмов к среде обитания, пищевые связи в экосистеме, правила экологической пирамиды, взаимодействие популяций разных видов в экосистеме;
 - определять проблемы и сортировать их по определенным параметрам;
 - составлять план работы;
 - создавать буклеты с информацией о проекте;
 - характеризовать пути воздействия организмов на среду обитания;
 - объяснять причины устойчивости экосистем.

Обучающийся получит возможность:

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *создавать письменные и устные сообщения о современных экологических проблемах и охране среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.*
- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе;*
- *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *находить информацию по вопросам экологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением основ экологии и охраны природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Содержание модуля «Школьный экологический мониторинг»

Как организм и среда обитания влияют друг на друга? Организм и среда обитания. Экологические факторы, их влияние на организмы. Места обитания. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Закон ограничивающего фактора.

Откуда взялись причудливые формы организмов? Приспособления к различным средам обитания. Приспособительные формы организмов. Пути воздействия организмов на среду обитания.

Чем отличается экосистема от биогеоценоза? Экосистемная организация живой природы. Экосистемы, их основные компоненты. Структура экосистемы. Сообщества и популяции.

В какие формы взаимоотношений вступают разные виды? Экологическая ниша. Классификация биотических связей. Пищевые связи в экосистеме. Правила экологической пирамиды. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Сложность биотических отношений.

Что означают устойчивость и динамика экосистем? Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие как основа устойчивости экосистем. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Восстановительные смены сообществ после частичных нарушений. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека.

Содержание модуля «Исследовательский проект»

Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Сортировка и отбор проблем для решения в ходе исследования (актуальность, значимость, доступность). Выдвижение гипотезы. Планирование работы над проектом. Методы планирования (календарный, тематический, полосовая диаграмма).

Практическая деятельность обучающихся

2) **Практическая работа №2.** Решение задач на сортировку найденных проблем по параметрам.

Проектная деятельность обучающихся

- 2) Определение проблемы для исследования. Постановка цели и задач.
- 3) Выдвижение гипотезы.
- 4) Составление плана работы над проектом.
- 5) Подготовка буклета / веб-страницы с информацией о проекте.

Тема 3. Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними (7 ч)

В результате изучения темы обучающийся:

- **овладеет** системой биологических знаний – понятиями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение: основные способы получения первичной информации; экологические особенности агроценозов; пути управления продуктивностью агрообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах; структура биосферы, виды мониторинга;
- **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач;
- **научится:**
 - раскрывать роль экологии и экологического мониторинга в практической деятельности людей;
 - знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
 - выделять существенные признаки агроэкосистемы, биосферы и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
 - сравнивать биологические объекты естественные экосистемы и агроэкосистемы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
 - анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
 - проводить наблюдения за агроценозами;
 - описывать агроэкосистему, биосферу, современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей, влияния деятельности человека на экосистемы;
 - работать с монографией или научной статьей;
 - находить пути поиска необходимой информации;
 - анализировать информацию и преобразовывать различные виды информации в электронный;
 - объяснять зависимость продуктивности агроценозов от различных причин и раскрывать способы повышения устойчивости и биоразнообразия агроэкосистемы.

Обучающийся получит возможность:

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *создавать письменные и устные сообщения о современных экологических проблемах и охране среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.*

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- находить информацию по вопросам экологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением основ экологии и охраны природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Содержание модуля «Школьный экологический мониторинг»

Чем отличаются агроценозы от естественных биогеоценозов? Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов. Продуктивность агроценозов. Экологические особенности агроценозов. Пути управления продуктивностью агроценозов и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Экологические способы повышения их устойчивости и биологического разнообразия.

Что такое биосфера? Биосфера – глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Проблема устойчивого развития биосферы. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.

Для чего нужен мониторинг природных сред? Экологический мониторинг его цели и задачи. Виды мониторинга. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Концепция школьного экологического мониторинга. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе.

Содержание модуля «Исследовательский проект»

Цели работы с информацией на каждом этапе исследования. Изучение проблемного поля: способы работы с монографией и научной статьей. Основные способы получения первичной информации: интервьюирование, анкетирование, тестирование, наблюдение, эксперимент, анализ текста (художественный текст, исторический источник). Принципы определения источников информации для изучения проблемного поля (теоретическая часть исследования) и для проведения полевого \ кабинетного исследования.

Обработка информации для теоретической части проекта. Структура. Таблицы и схемы. Сортировка. Способы анализа собранной информации.

Практическая деятельность обучающихся

- 3) **Практическая работа №3.** Определение состояния агроэкосистемы. Анализ источников информации по формулировке исследовательской задачи.
- 4) **Практическая работа №4.** Преобразование текстовой и графической информации в электронный вид. Проблема устойчивого развития биосферы.
- 5) **Практическая работа №5.** Выбор ключевых участков наблюдения. Подготовка шаблонов.

Проектная деятельность обучающихся

- 6) **Сбор информации для теоретической части исследования и преобразование ее в электронный вид. Принципы определения источников информации для проведения исследования**

Тема 4. Экологическое исследование окружающей среды. Организация и проведение исследования (11 ч)

В результате изучения темы обучающийся:

- **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач;
- **овладеет** системой биологических знаний – понятиями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение: методы исследований, способы фиксации полевых и кабинетных ис-

следований, способы фиксации полевых и кабинетных исследований, способы оперативной проверки достоверности полученных результатов исследования, виды мониторинга, основные методы экологических исследований окружающей среды;

• **научится:**

- выбирать методы исследований окружающей среды;
- пользоваться научными методами для распознавания биологических экологических проблем;
- описывать современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- объяснять значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- планировать исследование;
- осуществлять цифровую съемку и обработку полученных изображений,
- составлять шаблоны дневника исследований и протоколов наблюдений, измерений,
- структурировать информацию в виде таблиц, схем, диаграмм,
- составлять схемы анализа информации, полученной при исследованиях,
- проводить оценку экологического состояния окружающей среды различными методиками;
- проводить исследования уровня чистоты экологических сред с помощью методов биоиндикации;
- давать экологическую оценку и прогнозировать антропогенное воздействие на природу.

Обучающийся получит возможность:

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *создавать письменные и устные сообщения о современных экологических проблемах и охране среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.*
- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе;*
- *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *находить информацию по вопросам экологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением основ экологии и охраны природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Содержание модуля «Школьный экологический мониторинг»

Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Прогноз и экологическая перспектива антропогенного воздействия на природу. Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов. Социологический опрос как метод проведения исследований. Картографирование местности.

Как сохранить естественную природу? Рациональное использование и охрана биологических объектов. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе.

Содержание модуля «Исследовательский проект»

Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Методы изучения живых организмов. Выбор методов исследований. Планирование полевого / кабинетного исследования.

Способы оперативной проверки достоверности полученных результатов полевой / кабинетной части исследования. Способы фиксации достоверности полевой части исследования: протокол наблюдений и измерений, фото и видеосъемка. Составление схемы анализа информации. Структурирование информации в виде таблиц и / или схем.

Практическая деятельность учащихся:

- 6) **Практическая работа №6.** Изучение чистоты воздуха методом лишеноиндикации.
- 7) **Практическая работа №7.** Оценка атмосферного воздуха по автотранспортной нагрузке.
- 8) **Практическая работа №8.** Составление шаблонов дневника исследования и протоколов наблюдений и / или измерений.
- 9) **Практическая работа №9.** Источники загрязнения природного комплекса на территории микрорайона школы.
- 10) **Практическая работа №10.** Картографирование местности с нанесением на карту-схему объектов социально-хозяйственного назначения, источников техногенного загрязнения.
- 11) **Практическая работа №11.** Определение экологического состояния водоема.

Проектная деятельность обучающихся

- 7) Подготовка шаблонов для проведения исследования.
- 8) Проведение полевой / кабинетной части исследования по плану, заданному в шаблоне рабочего дневника с фиксацией результатов и хода исследования.
- 9) Цифровая съемка и обработка изображений.

Тема 5. Обработка результатов (3 ч)

В результате изучения темы обучающийся:

- **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач;
- **овладеет** системой биологических знаний – понятиями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение: способы первичной обработки данных исследовательского проекта; значение первичной обработки данных;
- **научится:**
 - осуществлять первичную обработку данных методами сортировки и систематизации;
 - применять статистические и контрольные методы обработки данных исследований;
 - строить математические модели по результатам исследований;
 - обрабатывать результаты исследований и строить диаграммы, графики с использованием компьютерных программ;
 - анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
 - аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды.

Обучающийся получит возможность:

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *создавать письменные и устные сообщения о современных экологических проблемах и охране среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.*
- *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *находить информацию по вопросам экологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением основ экологии и охраны природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Содержание модуля «Исследовательский проект»

Обработка данных, полученных в ходе исследования. Способы первичной обработки данных (систематизация, сортировка). Использование контрольного метода и метода статистической обработки. Построение математической модели.

Содержание модуля «Школьный экологический мониторинг»

Методы изучения живых организмов. Математическая и компьютерная обработка результатов исследований. Оценка среднего значения и его погрешности. Оценка достоверности различия средних значений. Анализ и оформление полученных результатов. Построение диаграмм, графиков. Составление констатационных и аналитических карт местности.

Практическая деятельность обучающихся

- 12) **Практическая работа №12.** Статистическая обработка результатов экологических исследований.

Проектная деятельность обучающихся

- 10) Структурирование первичной информации: проведение сортировки, фильтрации и анализа собранной информации; построение диаграмм и графиков результатов.
- 11) Подбор или разработка математической модели. Проведение статистической обработки данных. Уточнение рабочей гипотезы с учетом полученных данных.

Тема 6. Подготовка отчета и презентация (5 ч)

В результате изучения темы обучающийся:

- **приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач;
- **овладеет** системой биологических знаний – понятиями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение: проект, презентация; типы проектов и этапы выполнения различных проектов; назначение презентации и область ее использования; основные компоненты презентации (содержание, дизайн, навигация); способы представления информации; критерии оценки проекта;
- **научится:**
 - раскрывать роль экологии и экологического мониторинга в практической деятельности людей;
 - анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
 - аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
 - формулировать тему, проблему, ставить цель и задачи, обосновывать актуальность проблемы, определять гипотезу: доказывать или опровергать ее;
 - изготавливать продукт проектной деятельности;
 - проводить исследование и делать выводы по его результатам;
 - работать с различными источниками информации, составлять библиографию и список литературы
 - структурировать материал, выделять главное для презентации;
 - грамотно презентовать свою работу, выбрав форму защиты и подготовив речь своего выступления;
 - проводить самооценку своей деятельности и оценку деятельности других участников проекта.

Обучающийся получит возможность:

- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
- создавать письменные и устные сообщения о современных экологических проблемах и охране среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- находить информацию по вопросам экологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением основ экологии и охраны природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Содержание модуля «Исследовательский проект»

Анализ полученных данных и соотнесение их с первоначальной гипотезой. Выявление закономерностей и формулировка выводов. Опровержение гипотезы, переопределение или отказ от нее.

Правила оформления отчета. Способы работы с текстом. Включение в текст таблиц, схем, диаграмм, фотоматериалов.

Подготовка буклета / веб-страницы, и электронной презентации. Принцип отбора информации для размещения. Основные принципы дизайна.

Отбор материалов для устного выступления. Основные риторические приемы публичных выступлений. Хронометраж времени. Использование презентации при выступлении.

Содержание модуля «Школьный экологический мониторинг»

Подготовка текста отчета по проведенному исследованию. Подготовка устного выступления. Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле.

Проектная деятельность обучающихся

- 12) Проведение анализа результатов и подготовка аргументации проведенного анализа результатов и сделанных выводов.
- 13) Подготовка презентации в MS PowerPoint и подготовка буклета в MS Publisher.
- 14) Подготовка текста отчета и текста устной презентации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне базового общего образования должно обеспечивать достижение следующими учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по биологии основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: \

1) гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания: отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания: понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); \

осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

7) экологического воспитания: ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программ по биологии основного общего образования, должны отражать владение универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные технологические действия

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать основные признаки биологических объектов (явлений);

сохраняемый существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основание для обобщения и сравнения, критерий проведения анализа;

с учетом предложенной биологической задачи выявить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предложить критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбрать способы решения учебной биологической задачи (с уравниванием нескольких вариантов решения, выбрать наиболее подходящий вариант с учётом самостоятельно выделенных вариантов).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные технологические действия

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и научных учреждениях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решений в группе, принятие решений);

чтобы составить алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и естественных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составить план действий (план реализации алгоритма решения), скорректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний, изучаемых биологическим объектом;

делать выбор и брать на себя ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям; различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других

осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

признавать своё право на ошибку и такое же право другого;

открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации программы обучающийся:

- **Освоит** правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.
- **Овладеет** системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение.
- **Приобретет** навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.
- **Научится**
 - пользоваться научными методами для распознавания биологических экологических проблем;
 - проводить наблюдения за живыми объектами;
 - описывать биологические объекты, процессы и явления.
 - раскрывать роль экологии и экологического мониторинга в практической деятельности людей;
 - знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
 - выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
 - выделять существенные признаки экосистемы, биосферы и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
 - сравнивать биологические объекты экосистемы, биосферы, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - различать по схемам и описаниям биологические объекты: экосистемы или их изображения, выявляя их отличительные признаки;
 - значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
 - анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
 - аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;

Обучающийся получит возможность научиться:

- *находить информацию по вопросам экологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *создавать письменные и устные сообщения о современных экологических проблемах и охране среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.*
- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе;*
- *выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением основ экологии и охраны природы, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

Темы проектных работ

- 1) Влияние раствора янтарной кислоты разной концентрации на всхожесть семян.
- 2) Выращивание зеленого лука зимой.
- 3) Может ли вырасти растение без корня?
- 4) Продолжительность периода глубокого покоя у разных видов растений.
- 5) Изучение жизненного состояния зеленых насаждений в окрестностях школы.
- 6) Как быстро вырастить кедр в домашних условиях.
- 7) Исследование следов животных на снегу.
- 8) Влияние веерной подвязки малины на начало созревания и качество плодов.
- 9) Экологические проблемы родного края.
- 10) Краснокнижные животные и растения Слободского района.
- 11) Влияние фотосинтеза растений на наступление «черемуховых холодов» и «бабьего лета».
- 12) Адаптация дикорастущих деревьев и кустарников при озеленении города.
- 13) Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений.
- 14) Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений.
- 15) Влияние ионов металлов на рост и развитие растений.
- 16) Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений.
- 17) Влияние мочевины на прорастание семян и последующий рост проростков.
- 18) Влияние освещенности на рост и развитие растений.
- 19) Влияние почвы на рост и развитие растений.
- 20) Влияние различных биостимуляторов на всхожесть садовых растений.
- 21) Влияние различных видов почв на развитие растений.
- 22) Влияние различных музыкальных направлений на рост и развитие растений.
- 23) Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растений.
- 24) Влияние серебряной воды на растения.
- 25) Влияние тепла минеральных веществ на пробуждение растений от зимнего сна.
- 26) Влияние света на рост и развитие березы.
- 27) Адвентивные деревья и кустарники на территории города.
- 28) Влияние тепла, влаги и света на рост растений.
- 29) Влияние торфяных таблеток на рост растений.
- 30) Оценка экологического состояния воздушной среды в микрорайоне школы методом лишеноиндикации.
- 31) Оценка экологического состояния воздушной среды в микрорайоне школы по автотранспортной нагрузке.
- 32) Оценка качества водной среды по беспозвоночным животным.
- 33) Описание структуры и состава биогеоценоза леса.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы	Количество часов			
		теоретиче- ских	практиче- ских	диагностиче- ских работ	часов в Рабочей программе
1	Введение в экологию. Научное исследование – от замысла до окончательного оформления	0,5	1	0,5	2
2	Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование	4	1	1	6
3	Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними	3	3	1	7
4	Экологическое исследование окружающей среды. Организация и проведение исследования	4	6	1	11
5	Обработка результатов	2	1		3
6	Подготовка отчета и презентация	3		2 – защита проектов	5
	Итого	16,5	12	5,5	34

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены 12 практических работ, предусмотренные авторскими программами О.А. Будина и Г.Б. Голуб. Выполнение практических работ направлено на формирование общеучебных умений, а также умений учебно-исследовательской деятельности, и большинство из них являются этапами комбинированных уроков.

Перечень тем практических работ

Название разделов и тем	№ работы	№ урока	Названия тем практических работ
Тема 1. Введение в экологию. Научное исследование – от замысла до окончательного оформления.	1	2	Решение задач на нахождение проблемных экологических ситуаций.
Тема 2. Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование.	2	7	Решение задач на сортировку найденных проблем по параметрам.
Тема 3. Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними.	3	10	Определение состояния агроэкосистемы.
	4	12	Преобразование текстовой и графической информации в электронный вид.
	5	14	Выбор ключевых участков наблюдения. Принципы определения источников информации для проведения исследования.
Тема 4. Экологическое исследование окружающей среды. Организация и проведение исследования.	6	17	Изучение чистоты воздуха методом лихеноиндикации.
	7	18	Оценка атмосферного воздуха по автотранспортной нагрузке.
	8	19	Составление шаблонов дневника исследования и протоколов наблюдений и измерений.
	9	22	Источники загрязнения природного комплекса на территории микрорайона школы.
	10	23	Картографирование местности с нанесением на карту-схему объектов социально-хозяйственного назначения, источников техногенного загрязнения.
	11	24	Определение систематического положения насекомого и описание его морфологических признаков
Тема 5. Обработка результатов.	12	29	Статистическая обработка результатов экологических исследований.

К каждой теме приведен перечень демонстраций, допускающих использование различных средств обучения с учетом специфики образовательного учреждения и его материальной базы.

Для успешного формирования и развития умений осуществлять исследовательскую работу в рабочую программу включены 14 заданий проектной деятельности, которые выполняются в урочное время как тренировочные варианты и во внеурочное время в качестве домашних заданий при создании собственных экологических исследовательских проектов:

Перечень тем заданий проектной деятельности

Название разделов и тем	№	Названия тем заданий проектной деятельности
Тема 1. Введение в экологию. Научное исследование – от замысла до окончательного оформления.	1	Определение области интересов для исследования (тест).
Тема 2. Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование.	2	Определение проблемы для исследования. Постановка цели и задач.
	3	Выдвижение гипотезы.
	4	Составление плана работы над проектом.
	5	Подготовка буклета / веб-страницы с информацией о проекте.
Тема 3. Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними.	6	Сбор информации для теоретической части исследования и преобразование ее в электронный вид.
Тема 4. Экологическое исследование окружающей среды. Организация и проведение исследования.	7	Подготовка шаблонов для проведения исследования.
	8	Проведение полевой / кабинетной части исследования по плану, заданному в шаблоне рабочего дневника с фиксацией результатов и хода исследования.
	9	Цифровая съемка и обработка изображений.
Тема 5. Обработка результатов	10	Структурирование первичной информации: проведение сортировки, фильтрации и анализа собранной информации; построение диаграмм и графиков результатов.
	11	Подбор или разработка математической модели. Проведение статистической обработки данных. Уточнение рабочей гипотезы с учетом полученных данных.
Тема 6. Подготовка отчета и презентация	12	Проведение анализа результатов и подготовка аргументации проведенного анализа результатов и сделанных выводов.
	13	Подготовка презентации в MS PowerPoint и подготовка буклета в MS Publisher.
	14	Подготовка текста отчета и текста устной презентации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- 1) Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 1998 г.
- 2) Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология 10(11) кл. Учебник для общеобразоват. учреждения. - М.: Дрофа. 2009 г.
- 3) Экология родного края / Под ред.Т.Я.Ашихминой.– Киров: Вятка, 1996. – 720 с. + вкладка.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1) Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация. - М.: Мысль, 2008 г.
- 2) Борикова Л.В., Виноградова Н.А. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу: уч. Пособие. – М.: Издательский центр Академия, 2000.
- 3) Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 1998 г.
- 4) Галагузова Ю.Н., Штинова Г.Н., Азбука студента. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2000.
- 5) Голуб Г.Б., Перельгина Е.А. Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе) / Под ред. проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006. – 224 с.
- 6) Голуб Г.Б., Перельгина Е.А. Чуракова О.В. Метод проектов – технология компетентностно-ориентированного образования: методическое пособие для педагогов – руководителей проектов учащихся основной школы / Под ред. проф. Е.Я. Когана. – Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006. – 176 с.
- 7) Зайченко О.М. Формирование у учащихся представлений о процессе научного познания: Методические рекомендации. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2000.
- 8) Израэль Ю.А., Ровинский Ф.Я. Берегите атмосферу.- М: Педагогика. 2005 г.
- 9) Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. – М.: Ось – 1999.
- 10) Масленникова А.В. Материалы для проведения спецкурса «Основы исследовательской деятельности учащихся». – Практика административной работы в школе №5 2004.
- 11) Основы проектной деятельности: программа курса регионального компонента базисного учебного плана / под ред. С. И. Мелехиной. - Киров: КИПК и ПРО, 2007
- 12) Сенько Ю.В. Формирование научного стиля мышления учащихся в процессе обучения. – М.: 1985.
- 13) Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2006. 80 с. (Методическая библиотека).
- 14) Степанова М.В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении: Учебно-методическое пособие для учителей / Под ред. А.П. Тряпицыной. – СПб.: КАРО, 2006. – 96с.
- 15) Фролова Т.В. Исследовательская деятельность в школе: опыт, поиски, решения: Библиотека журнала «Директор школы», Выпуск №6, 1999./ под ред. М.А. Ушаковой. – М.: Сентябрь, 1999. – 192с.
- 16) Уколова А.М. Организация проектной деятельности обучающихся: Учебно-методическое пособие / Автор-составитель Уколова А.М.; Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области. – Курган, 2005. – 112с.
- 17) Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология 10(11) кл. Учебник для общеобразоват. учреждения. - М.: Дрофа. 2009 г.
- 18) Чечель И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе: Библиотека журнала «Директор школы», Выпуск №7, 1998./ под ред. М.А. Ушаковой. – М.: Сентябрь, 1998. – 144с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

- 1) Биология. Животные. 7 класс. Образовательный комплекс (электронное учебное издание), Фирма «1 С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.
- 2) Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки биологии Кирилла и Мефодия. Растения. Бактерии. Грибы. 6 класс. 2004г.
- 3) Биология 8 класс. Человек. Мультимедийное приложение к учебнику Н.И.Сониной (электронное учебное издание), Дрофа, Физикон, 2006
- 4) Биология. Человек. 8 класс. Образовательный комплекс (электронное учебное издание), Фирма «1 С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007
- 5) Биология 9 класс. Общие закономерности. Мультимедийное приложение к учебнику Н.И.Сониной (электронное учебное издание), Дрофа, Физикон, 2006
- 6) Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр, 2004.
- 7) Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр, 2004.
- 8) СД. Наглядная биология. Растения. Грибы. Бактерии.
- 9) СД. Наглядная биология. Животные.
- 10) СД. Наглядная биология. Эволюционное учение.
- 11) Подготовка к ЕГЭ по биологии. Электронное учебное издание, Дрофа, Физикон, 2006

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

- 1) <http://digital.1september.ru> – Общероссийский проект «Школа цифрового века».
- 2) <http://www.e-osnova.ru/> - Журнал «Биология. Все для учителя!»
- 3) <http://school-collection.edu.ru> - Коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- 4) <http://www.electroniclibrary21.ru> - Электронная библиотека 21 века.
- 5) <http://www.ege.edu.ru> - Официальный информационный портал ЕГЭ.
- 6) <http://proshkolu.ru> – Бесплатный школьный портал.
- 7) <http://www.livt.net/> - Электронная иллюстрированная энциклопедия «Живые существа».
- 8) <http://www.learnbiology.ru/> - Занимательная биология.

Оборудование «Школьная образовательная среда» (НП)

- 1 Интерактивная доска SMARTBoard 480
- 2 Мультимедиа проектор Epson EB-X12.
- 3 Ноутбук RayBook Si152
- 4 Наглядная биология. Введение в экологию
- 5 Гербарий «Деревья и кустарники» (20 гербария и СД)
- 6 Гербарий «Растительные сообщества» (5 гербария и СД)
- 7 Гербарий «Сельскохозяйственные растения» (28 гербария и СД)
- 8 Гербарий «Дикорастущие растения» (28 гербария и СД)
- 9 Гербарий «Культурные растения» (28 гербария и СД)
- 10 Наглядная биология. Животные
- 11 Коллекция «Насекомые вредители»
- 12 Коллекция «Примеры защитных приспособлений у насекомых»

Оборудование «Точки роста» (стандартный комплект)

1. Общее оборудование (физика, химия биология):

- 1) Цифровая лаборатория ученическая: цифровой датчик электропроводности; цифровой датчик рН; цифровой датчик температуры; цифровой датчик абсолютного давления; цифровой осциллографический датчик;
- 2) весы электронные учебные 200 г;
- 3) микроскоп оптический с увеличением от 80 X;
- 4) набор для изготовления микропрепаратов;
- 5) микропрепараты (набор);

2. Комплект влажных препаратов демонстрационный:

- 6) влажный препарат «Корень бобового растения с клубеньками»;
- 7) влажный препарат «Сцифомедуза»; влажный препарат «Креветка»; влажный препарат «Нереида»; влажный препарат «Беззубка»;
- 8) влажный препарат «Карась»; влажный препарат «Тритон»; влажный препарат «Черепаша болотная»; влажный препарат «Уж»; влажный препарат «Гадюка»; влажный препарат «Ящерица»;

3. Комплект гербариев демонстрационный:

- 9) гербарий «Деревья и кустарники»;
- 10) гербарий «Дикорастущие растения»;
- 11) гербарий «Культурные растения»;
- 12) гербарий «Сельскохозяйственные растения»;
- 13) гербарий «Кормовые растения»;
- 14) гербарий «Лекарственные растения»;
- 15) гербарий «Медоносные растения»;
- 16) гербарий «Ядовитые растения»;
- 17) гербарий «Растительные сообщества»;
- 18) гербарий к курсу основ по общей биологии.

4. Комплект коллекций демонстрационный:

- 19) коллекция «Обитатели морского дна»;
- 20) коллекция «Представители отрядов насекомых»;
- 21) коллекция «Примеры защитные приспособлений у насекомых»;
- 22) коллекция «Приспособительные изменения в конечностях насекомых»;
- 23) коллекция «Семейства бабочек», коллекция «Семейства жуков»;