

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
гимназия города Слободского
Кировской области

Принята на заседании кафедры есте-
ствознания
МКОУ гимназии г. Слободского
Зав. кафедрой

 О.Ю.Михеева

Протокол № 1 от 29.08.2023

Утверждаю:

Директор МКОУ гимназии
г.Слободского




З.А. Баранова

Приказ от 01.09.2023 №135-ОД

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Занимательные вопросы экологии»
для воспитанников 13-14 лет
на 1 год обучения

Автор-составитель:

Будин О. А., учитель биологии
высшей квалификационной категории

1. Пояснительная записка

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 Будиной 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 ре-

сурсов» 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 применят 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 учащимися.

Программа адресована обучающимся **13-14 лет (8 класс)**, рассчитана на постоянный разновозрастной 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.

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 научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностям, биологических системах;
- овладение знаниями о строении, жизнедеятельности, многообразии и средообразующей роли живых организмов;
- овладение методами познания живой природы и умениями использовать их в практической деятельности;
- воспитание ценностного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью окружающих, культуры поведения в окружающей среде, т. е. гигиенической, генетической и экологической грамотности;
- овладение умениями соблюдать гигиенические нормы и правила здорового образа жизни, оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному организму.

Основные задачи программы:

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.

2. Планируемые результаты

2.1. Личностные результаты

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом

- труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
 - 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
 - 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах с учетом региональных, социальных и экономических особенностей;
 - 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
 - 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
 - 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
 - 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
 - 10) развитие эстетического сознания через освоение творческой деятельности эстетического характера

2. 2. Метапредметные результаты

Межпредметные понятия

В гимназии определен перечень межпредметных понятий, формирование и развитие которых осуществляется в рамках урочной и внеурочной деятельности. **Для 8 класса определен следующий список метапонятий:** алгоритм, анализ, аргумент, вещество, взаимодействие, вид и род (в логике), гипотеза, доказательство, доля, задача, закономерность, знание, идеал, идея, инстинкт, индивидуальность, исследование, класс, классификация, коллекция, коррекция, лабораторная работа, логика, масштаб, метод, модель, наблюдение, образ, объект, определение понятий, опыт, план, планирование, практическая работа, проблема, проект, результат, сила, символ, синтез, систематизация, структура, сравнение, схема, технология, факт, цель, эксперимент, язык.

Условием формирования межпредметных понятий, таких, является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. **В 8 классе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции.**

| <i>Обучающийся научится</i> | <i>Обучающийся получит возможность научиться</i> |
|--|---|
| <i>Поиск информации и понимание прочитанного</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • определять главную тему, общую цель или назначение текста; • формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; • выбирать из текста или придумывать заголовки, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; • формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; | <ul style="list-style-type: none"> • анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и ее осмысления. |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте требуемую информацию; • выделять главную и избыточную информацию; • прогнозировать последовательность изложения идей текста; • сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме; • формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определенной позиции. | |
| <i>Преобразование и интерпретация информации</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • интерпретировать текст: обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; • преобразовывать текст, используя новые формы предоставления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы. Переходить от одного представления данных к другому; • сравнивать и противопоставлять заключенную в тексте информацию разного характера | <ul style="list-style-type: none"> • выявлять имплицитную (явно не содержащуюся в тексте) информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста). |
| <i>Оценка информации</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; • оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; • находить доводы в защиту своей точки зрения; • на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов; • использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою | <ul style="list-style-type: none"> • критически относиться к рекламной информации; • находить способы проверки противоречивой информации; • определять достоверную информацию в случае наличия достоверной или конфликтной ситуации. |

При реализации программы обучающиеся усваивают приобретенные **навыки работы с информацией** и пополняют их осуществляя информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;

- получать информацию о характеристиках компьютера;
- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;
- входить в информационную среду образовательной организации, в том числе через сеть Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ.

В рамках направления «**Фиксация и обработка изображений и звуков**» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать презентации на основе цифровых фотографий;
- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов.

В рамках направления «**Поиск и организация хранения информации**» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- использовать различные приемы поиска информации в сети Интернет (поисковые системы, справочные разделы, предметные рубрики);
- строить запросы для поиска информации с использованием логических операций и анализировать результаты поиска;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них.

В рамках направления «Создание письменных сообщений» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
- форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);
- вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;
- участвовать в коллективном создании текстового документа.

Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе: систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий - концептуальных диаграмм, опорных конспектов); заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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.

2.3 . 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.

3. Тематическое планирование

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | |
|-------|---|------------------|-----------|------------------------|-----------|
| | | теория | практика | диагностические работы | всего |
| 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, защита проектов | 3 | | 2 | 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 | № занятия | Названия тем практических работ |
|-------------------------------------|----------|-----------|--|
| Тема 1. Введение в экологию. | 1 | 2 | Решение задач на нахождение проблемных |

| | | | |
|--|----|----|--|
| Научное исследование – от замысла до окончательного оформления. | | | 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 лишеноиндикации. |
| | 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 экологического состояния водоема. |
| 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 во время занятий 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. |

Курс завершается защитой обучающимися экологических проектов в форме устной и электронной презентации, что является формой оценивания успешности освоения программы

Тестовые задания тематического контроля знаний и умений составляются на основе содержания учебных пособий УМК Н.И.Сониной:

- *Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену: Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. - 224с.*

| Название разделов | № урока | Названия тем занятий |
|---|---------|---|
| Тема 1. Введение в экологию. Научное исследование – от замысла до окончательного оформления. | 1 | Что изучает экология?. Основы проектирования в экологии. Стартовая диагностическая работа. |
| Тема 2. Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование. | 8 | Обобщение по теме «Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование». |
| Тема 3. Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними. | 15 | Обобщение по теме «Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними». |
| Тема 4. Экологическое исследование окружающей среды. Организация и проведение исследования. | 26 | Обобщение по теме «Экологическое исследование окружающей среды. Организация и проведение исследования». |
| Тема 6. Подготовка отчета и презентация. | 33 | Защита исследовательских проектов. |
| | 34 | Защита исследовательских проектов. |

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

- 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.

4. 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), знакомящий обучающихся с алгоритмом создания исследовательского проекта, начиная с постановки проблемы, формулировки цели, задач и гипотезы исследования, завершая его выводами и презентацией перед аудиторией.

Содержание курса

Тема 1 «Введение в экологию. Научное исследование – от замысла до окончательного оформления» -2 часа

Представление об экологии как науке, методах эколого-биологических исследований, общих принципах и алгоритме создания исследовательского проекта, роль экологии и экологических исследованиях в практической деятельности человека.

Тема 2 «Организм и среда. Постановка целей и задач, планирование» - 6 часов

Описание экологических факторов, экосистемной организации природы, взаимодействий живых организмов и среды обитания. Выявление проблемы, формулировка цели, задачи, гипотезы, составление плана исследовательского проекта.

Тема 3 «Экологический мониторинг. Источники информации и способы работы с ними» -7 часов

Искусственные экосистемы, созданные человеком в хозяйственных целях, биосфера как глобальная экосистема, антропогенное воздействие на природу и современные экологические проблемы. Поиск и обработка информации; сбор информации по 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»- 11 часов

Последствия влияния деятельности человека на экосистемы и современные экологические проблемы, их влияние на организмы. Изучение методик полевых и кабинетных исследований сред обитания, подвергнувшихся изменениям при антропогенном воздействии. Отработка 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» -3 часа

Закрепление и совершенствование умений систематизировать и сортировать информацию, полученную для исследовательских проектов. Знакомство с контрольным методом и методом статистической обработки результатов наблюдений и измерений.

Тема 6 «Подготовка отчета и презентация» - 5 часов

Итоговая: отработка умения выявлять закономерности и формулировать выводы экологических исследований, создавать тезисы устной и электронной презентаций; презентация 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 ин-

формации; экологические особенности агроценозов; пути управления продуктивностью агроценозов 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 выступления 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

- б) 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 исследований, 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 методами;

- 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.

5. Критерии оценки исследовательской проектной работы

Общие требования к проектной работе

Представляемый проект должен иметь титульный лист с указанием: фамилии, имени, отчества исполнителя и руководителя (ей) проекта, название проекта, года написания работы, указанием целей и задач проектной работы.

Содержание проектной работы должно включать такие разделы, как:

- введение, в котором обосновывается актуальность выбранной или рассматриваемой проблемы;
- место и время выполнения работы;
- краткое описание используемых методик с ссылками на их авторов (если таковые необходимы для работы или использовались в ней);
- систематизированные, обработанные результаты исследований;
- выводы, сделанные после завершения работы над проектом;
- практическое использование результатов проекта;
- социальная значимость проекта;
- приложение: фотографии, схемы, чертежи, гербарии, таблицы со статистическими данными и т.д.

Критерии оценки проектов:

- четкость поставленной цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- обоснованность выбранных методик для проведения исследований;
- полнота раскрытия выбранной темы проекта;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы, гербарных материалов к проектам по ботанике и т.д.).

Критерии оценки выступления докладчика по защите проекта:

- обоснованность структуры доклада;
- вычленение главного;
- полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;
- использование наглядно-иллюстративного материала;
- компетентность, эрудированность докладчика (выступающего) и умение его быстро ориентироваться в своей работе при ответах на вопросы, задаваемые комиссией (членами жюри или экспертной комиссией);
- уровень представления доклада по проекту (умение пользоваться при изложении доклада и ответах на вопросы материалами, полученными в ходе исследования), четкость и ясность при ответах на все возникающие в ходе доклада вопросы по проекту, что является неотъемлемым показателем самостоятельности выполнения работы по выбранной теме.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечения образовательного процесса

6.1 Дидактическое, материально-техническое обеспечение

| № | Название |
|----|---|
| 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» |

6.2. Учебно-практическое обеспечение

- 1) Измерительные приборы: компас, часы с секундомером, шагомер, планшеты, линейки.
- 2) Ручные лупы.
- 3) Коллекции насекомых.
- 4) Гербарии растений.
- 5) Иллюстрации животных и растений различных сред обитания.
- 6) Атласы-определители растений и животных.

6.2. Медиа-обеспечение (М)

- 1) Биология 9 класс. Общие закономерности. Мультимедийное приложение к учебнику Н.И.Сониной (электр. учеб. изд.), Дрофа, Физикон, 2006.
- 2) Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр, 2004.
- 3) Лаборатория ЭКОСИСТЕМЫ
- 4) Презентация к уроку в формате Power Point «Алгоритм составления школьного исследовательского проекта».
- 5) Презентация к уроку в формате Power Point «Агроценозы, их продуктивность».
- 6) Презентация к уроку в формате Power Point «Антропогенное воздействие на природу».
- 7) Презентация к уроку в формате Power Point «Биосфера как глобальная экосистема».
- 8) Презентация к уроку в формате Power Point «Биоиндикация водоемов по видовому составу и обилию представителей макрозообентоса».
- 9) Презентация к уроку в формате Power Point «Виды мониторинга».
- 10) Презентация к уроку в формате Power Point «Лихеноиндикация».
- 11) Презентация к уроку в формате Power Point «Рациональное использование и охрана биологических объектов».
- 12) Презентация к уроку в формате Power Point «Решение задач на нахождение проблемных экологических ситуаций».
- 13) Презентация к уроку в формате Power Point «Современные экологические проблемы».
- 14) Презентация к уроку в формате Power Point «Среды жизни».
- 15) Презентация к уроку в формате Power Point «Типы взаимодействия организмов».
- 16) Презентация к уроку в формате Power Point «Формы приспособлений живых организмов к среде обитания».
- 17) Презентация к уроку в формате Power Point «Экологические факторы окружающей среды».
- 18) Презентация к уроку в формате Power Point «Экологические проблемы современности».

- 19) Презентация к уроку в формате Power Point «Экосистема, ее состав и структура».
- 20) Презентация к уроку в формате Power Point «Красная книга».

7. Список литературы

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.

Литература для учащихся и родителей

- 4) Атлас определитель «Растения леса», «Животные луга», «Птицы леса», «Животные леса», «Растения луга» / Е.Т. Бровкина, В.И. Сивоглазов. -М.: Дрофа, 2007 г.
- 5) Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1986.
- 6) Винокурова Н.Ф., Камерилов Г.С., Николина В.В. Природопользование: Проб. Учеб. Для 10-11 кл. профильных школ. - М: Просвещение, 1994 г.
- 7) Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 1998 г.
- 8) Голдстейн М., Голдстейн И. Как мы познаем. – М., Знание, 1985.
- 9) Детская энциклопедия: В 12 т. – М. – Дрофа, 2000.
- 10) Злобин Б.Д., Носкова Т.С. редкие животные и растения Кировской области. - Киров: Волго-Вятское кн. изд-во, Кировское отделение, 1988.
- 11) Ивин А.А. Искусство правильно мыслить: Кн. Для учащихся старших классов. – М.: Просвещение, 1990.
- 12) Красная книга Кировской области. Животные. Растения. Грибы. – Киров: Департамент экологии и природопользования Кировской области, 2014.
- 13) Медников Б. М. Биология: Формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994.
- 14) Николаева Н.А. Учись быть читателем: старшекласснику о культуре работы с научной и научно-популярной книгой. – М.: Просвещение, 1982.
- 15) Новиков В.С. Атлас определитель «Дикорастущие растения» / В.С.Новиков, И.А.Губанов. - М.: Дрофа, 2007.
- 16) Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: Кн. для учителя.-2-е изд., доп. - М.: Просвещение, 1991.
- 17) Природа Кировской области. Учебное пособие для 8 класса. – Киров, 1999.
- 18) Природа, хозяйство, экология Кировской области. – Киров, 1996.
- 19) Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды.: словарь - справочник. -М.: Просвещение,2004 г.
- 20) Суматохин С. В., Кучменко В.С. Биология / Экология. Животные: Сборник заданий и задач с ответами. Пособие для учащихся основной школы. - М.: Мнемозина, 2000. - 206с: ил.
- 21) Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология 10(11) кл. Учебник для общеобразоват. учреждений. - М.: Дрофа. 2009 г.
- 22) Экология родного края / Под ред.Т.Я.Ашихминой.– Киров: Вятка, 1996. – 720 с. + вкладка.
- 23) Энциклопедия для детей. Т.2. Биология. 5-е изд., изд. перераб. и доп./ Глав.ред. М. Д. Аксенова.- М.: Аванта+, 1998. – 704 с:ил.
- 24) Энциклопедия земли Вятской. Том 7. Природа. – Киров: Областная писательская организация, 1997.
- 25) Яншин А.Л., Мелуа А.И. Уроки экологических просчетов. - М: Мысль, 2005 г.

Интернет ресурсы

- 1) <http://ru.wikipedia.org/> - свободная энциклопедия;
- 2) <http://bio.1september.ru/> - электронная версия газеты «Биология»;
- 3) <http://www.uchportal.ru> – учительский портал (Методические разработки для уроков биологии, презентации);
- 4) <http://www.uroki.net> – разработки уроков, сценарии, конспекты, поурочное планирование;
- 5) <http://www.it-n.ru> – сеть творческих учителей;
- 6) <http://festival.1september.ru/> - уроки и презентации;
- 7) <http://infourok.org/> – разработки уроков, презентации.

8. Итоговая диагностическая работа по теоретической части программы дополнительного образования «Занимательные вопросы экологии»

Вариант 1

1. Организмы – создатели первичной органики –

- 1) продуценты
4) гетеротрофы
- 2) консументы
- 3) редуценты
2. Цепь питания, которая всегда начинается с мертвой органики, называется
1) пастбищной
4) цепью выедания
- 2) детритной
- 3) симбиотической
3. Цепь питания: желуди дуба → кабан → волк относится к
1) симбиотической
4) цепью разложения
- 2) детритной
- 3) пастбищной
4. Последовательное движение вещества и энергии от одного звена к последующему называется
1) пищевой цепью
4) сукцессией
- 2) ярусностью
- 3) эволюционным рядом
5. Причиной устойчивости экосистемы является
1) медленный круговорот веществ
в биогеоценозе
3) отсутствие взаимозаменяемости видов
- 2) незначительное число ярусов
- 4) большое количество экологических ниш
6. Детритная цепь начинается всегда с
1) продуцентов
4) мертвой органики
- 2) хозяина
- 3) симбионтов
7. Первичные экосистемы связаны с
1) гибелью какой-либо экосистемы в результате природных катаклизмов
2) освоением необитаемых ранее жизненных пространств живыми организмами
3) нестабильностью установившегося природного сообщества на каком-либо жизненном пространстве
4) гибелью ряда живых организмов, обитающих на определенном биотопе
8. В предложенной цепи питания: **пшеница → мышь → уж → еж → лисица** найдите консумент II порядка
1) пшеница
4) еж
- 2) мышь
- 3) уж
9. Природное сообщество, в котором осуществляется круговорот веществ и превращение энергии -
1) биоценоз
4) биотоп
- 2) биогеоценоз
- 3) экосистема
10. Выберите правильную цепь питания
1) листья дуба → листоед → ястреб → синица → ястреб
3) листоед → листья дуба → синица → ястреб → листья дуба
- 2) листья дуба → листоед → синица → ястреб
- 4) ястреб → синица → листоед
11. Наибольшая биомасса на суше приходится на
1) смешанные леса средних широт
3) степи
- 2) тундру и лесотундру
- 4) тропические леса
12. Наибольшую биомассу Мирового океана составляют
1) растения
3) планктон
- 2) многоклеточные животные
- 4) бактерии
13. Большая часть общей биомассы Земли приходится на
1) водных животных
4) наземные растения
- 2) наземных животных
- 3) водные растения

14. Наименьшая биологическая продукция в океане (органическое вещество, создаваемое в экосистеме за единицу времени) приходится на

- | | | | |
|-------------|-----------------|----|-------------|
| 1) бактерии | 2) фитопланктон | 3) | зоопланктон |
| 4) рыбы | | | |

15. Биомасса суши, почвы

- | | |
|--|--|
| 1) уменьшается от полюсов к экватору | 2) увеличивается от полюсов к экватору |
| 3) увеличивается от экватора к полюсам | 4) не изменяется от полюсов к экватору |

16. Установите правильную последовательность этапов зарастания голых скал

- 1) формирование травянистого покрова
- 2) появление цианобактерий и лишайников
- 3) появление мхов и кустистых лишайников
- 4) появление кустарников и полукустарников
- 5) растворение скальных пород кислотами, выделяемые лишайниками
- 6) появление первых деревьев

17. Установите соответствия

Экологические группы

- 1) продуценты
- г) инфузория
- 2) консументы
- д) василек синий
- 3) редуценты
- е) дождевой червь

Организмы

- | | |
|----|----------------|
| а) | тюльпан |
| б) | плесневый гриб |
| в) | лев |

18. Установите последовательность отдельных трофических звеньев в цепи питания

- | | | |
|------------------|------------------------|----------------|
| 1) мелкие рыбы | 2) планктон | 3) тюлень |
| 4) белый медведь | 5) мелкие ракообразные | 6) хищные рыбы |

19. Из имеющихся организмов составьте пищевую цепь: паук, цветковые растения, сова, муха-журчалка, синица. Укажите к какой экологической группе относится каждый из этих организмов (авто-, гетеро- или сапротрофы) и к какой функциональной группе организмов экосистемы (продуценты, консументы или редуценты). Рассчитайте наименьшую биомассу пауков, обитающих на данной экосистеме, если в природном сообществе обитают три совы по 1 кг каждый.

20. Найдите ошибки в приведенном тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите предложения без ошибок.

- 1) Организмы, обитающие на определенной территории, и факторы окружающей среды находятся во взаимодействии друг с другом.
- 2) Совокупность совместно обитающих организмов разных видов, находящихся во взаимной связи друг с другом, называются экосистемой.
- 3) Надорганизменные сообщества объединяются в единое целое общим потоком энергии и круговоротом вещества.
- 4) Совокупность всех совместно встречающихся особей одного вида называется биоценозом.
- 5) Понятие «экосистема» принципиально отличается от понятия «биогеоценоз», предложенного В.Н.Сукачевым.

Итоговая диагностическая работа по теоретической части программы дополнительного образования «Занимательные вопросы экологии»

Вариант 2

1. Организмы – разрушители мертвой органики до минеральных веществ -

- | | | | |
|----------------|---------------|----|-----------|
| 1) продуценты | 2) консументы | 3) | редуценты |
| 4) гетеротрофы | | | |

2. Цепь питания, которая начинается всегда с продуцентов, называется
1) пастбищной 2) детритной 3) симбиотической
4) цепью паразитарной
3. Цепь питания: отмершая трава → дождевой червь → бактерии относится к
1) пастбищной 2) детритной 3) симбиотической
4) цепью выедания
4. Последовательная смена одних природных сообществ другими называется
1) пищевой цепью 2) ярусностью 3) сетью питания
4) сукцессией
5. Причиной устойчивости экосистемы является
1) медленный круговорот веществ 2) молодой возраст экосистемы
3) ограниченное количество экологических ниш 4) большое разнообразие видов и форм организмов
6. Паразитарная цепь начинается с
1) хищника 2) хозяина 3) жертвы
4) мертвой органики
7. Вторичные экосистемы появляются
1) на голых безжизненных скалах 2) при зарастании лугов лесными растениями
3) при образовании оазисов в пустынях 4) при освоении ледниковых шапок в горах растениями
8. Мать-и-мачеха относится к
1) редуцентам 2) консументам 3) продуцентам
4) гетеротрофам
9. Комплекс живых организмов и неживой природы на определенной территории с равномерно распределенными условиями жизни и растительностью
1) биоценоз 2) биогеоценоз 3) экосистема
4) биотоп
10. Выберите правильную цепь питания
1) водоросли → карась → рачки → щука 2) рачки → водоросли → карась → щука
3) водоросли → рачки → карась → щука 4) щука → карась → рачки → водоросли
11. Наибольшее число видов входит в экосистему
1) тайги 2) широколиственных лесов 3) пустыни
4) тропических лесов
12. Наибольшую биомассу суши составляют
1) растения 2) животные 3) грибы
4) бактерии
13. Наибольшая биологическая продукция в океане (органическое вещество, создаваемое в экосистеме за единицу времени) приходится на
1) бактерии 2) фитопланктон 3) зоопланктон
4) рыбы
14. Самый высокий прирост растительной массы (биологическая продукция) характерна для экосистемы
1) озера умеренных широт 2) кораллового рифа умеренных широт

- 3) озера тропических широт
ских широт
- 4) коралловых рифов тропических широт
15. Организмы – сапротрофы в пищевых цепях являются
- 1) автотрофами 2) продуцентами 3) консументами
- 4) редуцентами
16. Установите правильную последовательность смены биогеоценозов
- 1) елово-березовый лес 2) поросли березы 3) ельник-черничник
- 4) луг 5) березовая роща 6) заросли кустарников ивы
17. Установите соответствия
- | Экологические группы | Организмы |
|-----------------------------|--|
| 1) продуценты | а) пшеница |
| г) гриб пеницилл | |
| 2) консументы | б) дуб |
| д) заяц | |
| 3) редуценты | в) подбельник |
| е) спиртово-кислые бактерии | |
18. Установите последовательность отдельных трофических звеньев в цепи питания
- 1) лягушка 2) сокол сапсан 3) муха-журчалка
- 4) цветковое растение 5) гадюка 6) стрекоза
19. Из имеющихся организмов составьте пищевую цепь: беркут, кузнечик, землеройка, травы. Укажите к какой экологической группе относится каждый из этих организмов (авто-, гетеро- или сапротрофы) и к какой функциональной группе организмов экосистемы (продуценты, консументы или редуценты). Рассчитайте наименьшую биомассу кузнечиков, обитающих на данной экосистеме, если в природном сообществе обитают два беркута по 3 кг каждый.
20. Найдите ошибки в приведенном тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите предложения без ошибок.
- 1) В.И.Вернадский создал учение о ноосфере, как о новой геологической оболочке Земли.
- 2) Существование ноосферы определяется деятельностью всего живого вещества биосферы.
- 3) Ноосфера – это особое состояние биосферы, когда разумная деятельность человека становится определяющим фактором ее развития.
- 4) Ноосферу В.И.Вернадский понимал как особую структуру, развивающуюся из биосферы независимо от деятельности человека.
- 5) Переход биосферы в ноосферу будет происходить в процессе объединения всех людей планеты для решения глобальных проблем планеты.

Итоговая диагностическая работа по теоретической части программы дополнительного образования «Занимательные вопросы экологии»

Ответы

| Вариант 1 | Вариант 2 | Баллы |
|-----------|-----------|-------|
|-----------|-----------|-------|

| | | |
|--|---|--|
| 1 – 1 2 – 2 3 – 3 4 – 1 5 – 4 6 – 4 7 – 2 8 – 3 9 – 3 10 – 2 11 – 4 12 – 2 13 – 4 14 – 4 15 – 2 | 1 – 3 2 – 1 3 – 2 4 – 4 5 – 4 6 – 2 7 – 2 8 – 3 9 – 2 10 – 3 11 – 4 12 – 1 13 – 1 14 – 2 15 – 4 | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 |
| 16 – 253146 17 - 1) продуценты – а д 2) консументы – в г 3) редуценты – б е 18 – 251634 | 16 – 462513 17 - 1) продуценты – а б 2) консументы – в д 3) редуценты – г е 18 - 436152 | 2 2 2 |
| 19. Из имеющихся организмов составьте пищевую цепь: паук, цветковые растения, сова, муха-журчалка, синица. Укажите к какой экологической группе относится каждый из этих организмов (авто-, гетеро- или сапротрофы) и к какой функциональной группе организмов экосистемы (продуценты, консументы или редуценты). Рассчитайте наименьшую биомассу пауков, обитающих на данной экосистеме, если в природном сообществе обитают три совы по 1 кг каждый. | 19. Из имеющихся организмов составьте пищевую цепь: беркут, кузнечик, землеройка, травы. Укажите к какой экологической группе относится каждый из этих организмов (авто-, гетеро- или сапротрофы) и к какой функциональной группе организмов экосистемы (продуценты, консументы или редуценты). Рассчитайте наименьшую биомассу кузнечиков, обитающих на данной экосистеме, если в природном сообществе обитают два беркута по 3 кг каждый. | 1 1 1 |
| 20. Ошибки допущены в предложениях 2, 4, 5. 2. Совокупность совместно обитающих организмов разных видов и абиотических факторов их среды обитания, находящихся во взаимной связи друг с другом, называются экосистемой. 4. Совокупность всех совместно встречающихся особей различных видов называется биоценозом (или сообществом организмов). 5. Понятие экосистема близко по значению понятию биогеоценоза, предложенного В.Н. Сукачевым. | 20. Ошибки допущены в предложениях 1, 2 и 4. 1. В.И. Вернадский создал учение о ноосфере, т.е. сфере разума. 2. Существование ноосферы определяется разумной деятельностью человека. 4. Ноосферу В.И. Вернадский понимал как особую структуру, развивающуюся в результате взаимодействия человеческого общества и биосферы. | 1 1 1 |
| | Итого | 27 |

Пояснения к работе

Итоговая диагностическая работа проводится в конце изучения теоретической части программы дополнительного образования «Занимательные вопросы экологии» (в конце 1 полугодия) с целью определения уровня освоения теоретического материала.

Каждый вариант контрольной работы состоит из 20 заданий: задания № 1-15 с выбором одного правильного ответа из четырех, № 16, 18 – с установлением определенной последовательности явлений или биологических объектов, задания № 17 – с установлением соответствий, № 19 – решение экологической задачи, № 20 – задание с развернутым ответом.

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Дополнительные материалы и оборудование при выполнении работы не предусмотрены.

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задания № 1-15 оцениваются в 1 балл, задания № 16-18 – в 2 балла, № 19-20 – в 3 балла.

Критерии оценивания заданий № 16-18:

2 балла – нет ошибок,

1 балл – допущена одна ошибка,

0 баллов – допущено 2 и более ошибки или ответ отсутствует.

Критерии оценивания задания № 19-20 установлены в таблице: баллы выставляются, если ответы учащихся придерживаются смысла ответа на поставленный вопрос.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 27 баллов.

Отметка рассчитывается по принципам перевода первичных баллов в оценки по 100 % шкале:

оценка «высокий уровень» - более 80 % баллов от максимально возможного – 22-27 баллов;

оценка «средний уровень» - более 60 % - 16-21 балл;

оценка «низкий уровень» - более 40 % - 11-15 баллов.