

**АДМИНИСТРАЦИЯ Г.УЛАН-УДЭ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 40  
(МАОУ «СОШ № 40 г. Улан-Удэ»)**

**Рабочая программа внеурочной деятельности  
*естественно-научного направления*  
«Я- Эколог»**

Возраст учащихся: 12 - 14 лет  
Срок реализации: 3 года (216 часов)

Автор - составитель: Агафонова С.П.,  
учитель географии и биологии

г. Улан-Удэ  
2022 г

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Я-эколог» разработана в соответствии с нормативными правовыми требованиями ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству».
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МАОУ СОШ №40 г. Улан-Удэ республики Бурятия от 31 августа 2020 года. (приказ № 136-осн. от 19.09.2018г.)

Программа внеурочной деятельности «Я- Эколог» - программа **естественнонаучной направленности**, относится к базовому уровню предметной области «мониторинг окружающей среды».

Государственной нормой образованности, отражающей общественный идеал, становится экологическая ответственность каждого человека. Экологическая ответственность означает понимание человеком своей меры свободы в отношениях с окружающей средой, границы которой определяются законами устойчивости и саморегуляции природных систем.

Экологическое образование – особая образовательная область, призванная реализовать идеи информационно-экологического общества, в котором высшей ценностью будут жизнь человека на Земле, предпосылки и условия ее сохранения, интересы и потребности не только здравствующих, но и будущих поколений.

Экологическое образование предполагает непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, а также ценностных ориентаций, поведения и деятельности.

Введение системы экологического образования требует формирования практических навыков по оценке качества окружающей среды. Основной вклад в практическую экологическую деятельность учащихся вносят экологические исследования и работы по оценке качества окружающей среды, которые являются важной частью содержания образования.

Экологические исследования позволят учащимся обобщить полученные знания, применить сведения, полученные при изучении других предметов, высказывать собственную точку зрения и предлагать решения той или иной экологической проблемы.

Опыт показывает, что экологические знания школьников остаются формальными, если дети не используют свои знания в практической деятельности. Особенно мощным рычагом экологического образования является самостоятельная поисково-исследовательская

деятельность школьников. Кроме того, что дети приобретают навыки научного анализа явлений природы, они осознают значимость своей практической помощи природе.

Огромный интерес общества к экологии и охране природы, приводят к выводу, что это дело не только конкретных специалистов, а дело каждого человека. В силу этого экологическое образование должно осуществляться с раннего детства. В системе обучения оно должно носить характер непрерывного и целенаправленного процесса, цель которого – сделать каждого человека экологически грамотным.

Узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у учащихся.

**Актуальность** программы «Я-эколог» обусловлена тем, что в последние годы проблема формирования экологической культуры, как часть общей культуры личности ребёнка, обострилась под влиянием следующих причин:

- *ученики искренне хотят знать об окружающем мире как можно больше, но последовательное обучение без включения учащихся в активный процесс познания природы с каждым годом снижает интерес к учёбе;*
- *учитель ориентирован на то, чтобы передать ученику определённое, строго детерминированное знание, которое тот должен усвоить. Изначально требуемое взаимодействие школьника и преподавателя как двух личностей отходит на второй план или вовсе теряется. Это, в конечном счёте, непременно сказывается на результате обучения: оно так и остаётся суммой знаний, не затрагивая душу ребёнка, поэтому необходимо сделать всё возможное, чтобы поддержать интерес детей к познанию окружающего мира;*
- *возникновение экологического кризиса в современном мире обусловлено, прежде всего, социально-экологическими факторами. В связи с чем, его решение не может быть осуществлено только техническими средствами. Выход состоит в повышении культурного уровня общества, в развитии системы воспитания - образования и информирования школьников. Родная природа – великий учитель, могущественный источник, из которого ребёнок черпает многие знания и впечатления. Интерес к окружающим объектам неживой и особенно живой природы появляется достаточно рано, поэтому очень важно, поддержать искренний интерес подростков к окружающему миру и воспитать бережное отношение к природе в школьные годы.*

ДОО «Я-Эколог» составлена специально для обеспечения вовлечения учащихся в проектно-исследовательскую деятельность. Учащиеся на практике изучат и проведут экологический мониторинг окружающей среды своей местности и разработают экологический паспорт школы. Программа представляет собой систему наблюдения, сбора, обработки и распространения информации о современном состоянии окружающей среды, осуществляемый силами школьников в местах проживания его участников в целях приобщения молодежи к исследовательской деятельности и содействия ранней профориентации. Бесспорная актуальность данного курса заключается и в том, что его преподавание связано как с получением знаний и навыков в области общей и практической экологии, так и с переосмыслением мировоззренческих, культурных ориентиров обучающихся, становлением целостной личности.

*Отличительные особенности:*

ДОП «Я-Эколог» это практическое обучение. В процессе учебно-исследовательской деятельности учащиеся приобретают навык исследования как универсального способа освоения действительности, развивают способность к исследовательскому и системному типу мышления. На каждом этапе обучения, учащиеся создают свой собственный продукт, позволяющий им, проводить рефлексию своей учебной деятельности. Программа составлена в соответствии с эволюцией содержания экологического образования. В ней заложено изучение не экологии природных экосистем, а экология растений, животных, человека и социальная экология; не охрана окружающей среды и рациональное природопользование, а моделирование устойчивого гармоничного развития общества и природы; не естественно-научные основания, а гуманитарноестественнонаучные; не объективная конструкция («что это?»), а проблемная конструкция («почему?», «как?»).

**Вид программы:** Образовательная программа «Я-Эколог» **модифицированная**, составлена на основе методических пособий по экологии, биологии, географии.

**Направленность программы:** естественно-научная

**Адресат программы:** Участниками осуществления программы являются дети 6-8 класса (12 – 14 лет) общеобразовательной школы, родители (лица, их заменяющие), руководитель. Набор обучающихся свободный: принимаются все желающие на бесплатной основе.

Количество обучающихся в коллективе: 16 человек.

Возраст детей, участвующих в программе – средний школьный, переходный от детства к юности. В этом возрасте дети любознательны и активны, происходит интенсивное нравственное и социальное формирование личности. Ведущей формой деятельности является общение. Психологическая особенность данного возраста - избирательность внимания. Это значит, что они откликаются на необычные, захватывающие занятия. Если создаются трудно преодолеваемые и нестандартные ситуации ребята занимаются внеклассной работой с удовольствием и длительное время. Они активно включаются в исследовательскую деятельность, любят играть, выступать. В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы и методы деятельности.

**Объем программы** – 216 часов за весь период обучения. Программа кружка рассчитана на 3 года обучения состоит из 3 блоков: экология растений и животных (1 год обучения -72 часа), экология человека (2 год обучения- 72 часа) и экологический мониторинг (3 год обучения – 72 часа). Таким образом, наблюдается преемственность знаний, умений и навыков учащихся на протяжении 3 лет обучения в школе с 6 по 8 класс.

**Режим занятий:** занятия в группах проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

**Форма обучения:** очная

**Основные формы обучения:** групповые, индивидуальные и коллективные. Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих и исследовательских проектов. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Все занятия по программе проходят очно. Дистанционный вариант не подходит для занятий предусматривающих выход в природу, полевые практические работы, проведения социологических опросов граждан (исключая опросы в социальных сетях), а так же участие в конференции.

**Основные виды занятий:**

- экскурсия в природу;
- проблемные беседы;
- полевые практические работы;
- камеральная обработка данных;
- социологические исследования;
- самостоятельная работа проектом

## **1.2. Цель и задачи программы:**

**Цель программы:** развитие у обучающихся способности к системному мышлению посредством вовлечения их в процесс оценки качества окружающей среды.

### **Задачи программы:**

#### *Образовательные:*

- обучение алгоритмам выполнения исследования, написания и представления исследовательской работы;
- расширить знания детей в образовательных областях биология и экология;
- формирование и совершенствование знаний и умений у школьников в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, семантическая обработка информации из литературы и Интернета);
- формирование умений находить, готовить, передавать, систематизировать и принимать информацию с использованием компьютера, мультимедиа.
- обучение умению правильно выбирать источники информации в соответствии с учебной задачей и реальной жизненной ситуацией;

#### *Развивающие:*

- развивать интеллектуальные, творческие способности воспитанников;
- развивать умение аргументировать собственную точку зрения;
- совершенствовать навыки познавательной самостоятельности учащихся;
- развитие толерантности и коммуникативных навыков (умение строить свои отношения, работать в группе, с аудиторией);

#### *Воспитательные:*

- воспитать у школьников понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха;
- формирование ноосферного мышления;
- привить навыки рефлексии;

### ***Принципы, лежащие в основе работы по программе:***

- Принцип добровольности. В кружок принимаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.
- Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях;
- Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.
- Принцип доступности материала и соответствия возрасту.
- Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни учащегося.

- Принцип вариативности. Учащиеся по желанию выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д. в соответствии с запросами и индивидуальными способностями.
- Принцип систематичности, предусматривающий формирование знаний, умений и навыков в системе и определенном порядке.
- Принцип бережного и уважительного отношения к природе.
- Принцип широкого включения выполненных детьми работ в жизнь школы

Но главный принцип программы - экскурсионно-практический, так как экология – это наука, в которой главное место занимают наблюдения и эксперименты в природе.

### **Формы и методы**

С точки зрения психологов отношение к окружающей среде формируется в процессе взаимодействия эмоциональной, интеллектуальной и волевой сфер психики человека. Только в том случае образуется система психологических установок личности. Следовательно, реализация задач экологического образования требует определенных форм и методов обучения.

В программе предпочтение таким формам, методам и методическим приемам обучения, которые:

- стимулируют учащихся к постоянному пополнению знаний об окружающей среде (беседы, конференции, диспуты, проекты, игровые и компьютерные технологии);
- способствуют развитию творческого мышления, умению предвидеть возможные последствия природообразующей деятельности человека; методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, а также традиционные методы – беседа, наблюдения, опыт, лабораторные и практические работы, экскурсии;
- обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектного мышления обучающихся (проектные работы, проблемный подход к изучению отдельных явлений);
- вовлекают обучающихся в практическую деятельность по решению проблем окружающей среды местного значения, агитационную деятельность (акции практической направленности – очистка территории, изучение и подсчет видового разнообразия, пропаганда экологических знаний – памятки, газеты, лекции и пр.);
- Объяснительно-иллюстративные
- Репродуктивные
- Методы проектного обучения
- Методы проблемного обучения: проблемное изложение
- Частично-поисковые, эвристические, исследовательские.
- Практические: самостоятельная трудовая деятельность, самостоятельная работа с литературой, опыты, тренинги, эксперименты, исследования.

### **Педагогические технологии:**

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дифференцированного обучения
- Технология проблемного обучения

- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Проектная технология
- Здоровьесберегающая технология

## **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные и метапредметные результаты**

#### **Личностные**

*У обучающихся будут сформированы:*

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;  
*Обучающийся получит возможность для формирования:*
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к окружающему миру, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;

#### **Метапредметные**

##### **Регулятивные**

*Обучающийся научится:*

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.  
*Обучающийся получит возможность научиться:*
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.
- оформлять и представлять учебно – исследовательский проект;

##### **Познавательные**

*Обучающийся научится:*

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

### **Коммуникативные**

*Обучающийся научится:*

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- задавать вопросы;

- использовать речь для регуляции своего действия;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;



- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

### **Предметные результаты**

*Учащиеся должны знать:*

- Правила техники безопасности при работе с цифровым лабораторным оборудованием, инструментами, инвентарем.
- Методы поиска информации.
- Методики проведения исследований по темам;
- Основные экологические понятия и термины;
- Источники и виды загрязнения воздуха, воды и почвы на территории микрорайона школы;
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли и шума;
- Биологические и экологические особенности обитателей почвы и водоемов;
- Отличия естественных и антропогенных ландшафтов;
- Природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем; меры по сохранению природы и защите растений и животных.

*Учащиеся должны уметь:*

- Выполнять основные виды исследований.
- Разрабатывать и оформлять научные проекты.
- изготавливать наглядные пособия
- выращивать и ухаживать за комнатными растениями, растениями на пришкольном участке.
- Оценивать состояние окружающей среды.
- Проводить наблюдения в природе за отдельными объектами, процессами и явлениями; оценивать способы природопользования;
- Проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
- Проводить анкетирования, социологические опросы.
- Работать с определителями растений и животных;
- Работать с различными источниками информации.

В результате обучения по данной программе учащиеся должны научиться: логически рассуждать, пользуясь приемами анализа, сравнения, обобщения, классификации, систематизации; обоснованно делать выводы, доказывать; обобщать природоведческий материал; находить разные решения нестандартных ситуаций.

Результаты работы каждого воспитанника оцениваются по итогам выступлений на научно-практических конференциях, конкурсах исследовательских работ учащихся, как очных, так и заочных, по результатам практических работ. Проводить срезы знаний по экологическим вопросам не предполагается.

Предполагаемые результаты («выходы») внеурочной деятельности: коллекция гербарий, проекты, исследовательские работы, памятки, стенгазеты и в конечном результате выпуск печатного сборника с иллюстрациями.

### **1.3. Содержание программы**

Программа «Я-эколог», имеет эколого-биологическую направленность, является образовательной с практической ориентацией.

В связи с сезонностью исследований в природе и климатическими условиями местности возможно уплотнение часов в осенний период и уменьшение учебной нагрузки на учащихся в тот период, когда это необходимо (период пика заболеваемости, дистанционного обучения, в конце учебного года и т.п.)

### Учебно-тематический план

#### 1-й год обучения «Экология растений и животных» - 72 часа

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	теория	практика	
	<b>Введение</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
1	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.		1		
2	Экология – как наука.		1		
3	Гармоничное сосуществование человека и природы – залог будущего.		1		
4	Игра – обучение «Экоробус»			2	Шаблоны ребусов
	<b>Раздел I. Оформление исследовательских работ</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
5	Основы научного исследования.		1		
6	Оформление исследовательской работы			2	Мини-проект
	<b>Раздел II. Экология растений и животных</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>52</b>	
	<b>2.1. Изучение флоры школьного двора</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	
7	Царство растений. Особенности растений своей местности.		1		
8	Изучение состояния деревьев и кустарников в окрестностях школы			1	
9	Влияние вытаптывания на видовой состав растительности школьного двора			1	
10	Правила изготовления и хранения		1		

	гербария				
11	Составление флоры (списков видов) пришкольного участка. Монтирование гербарий. Определение и классифицирование собранного материала. Оформление исследовательского проекта.			3 3 4	Гербарий. Исследовательская работа
<b>2.2. Изучение деятельности листогрызущих насекомых в биотопе школы</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	
12	Насекомые – филлофаги. Биологические особенности листогрызущих насекомых.		1		
13	Обследование древесно-кустарниковой растительности в биотопе школы. Сбор листьев поврежденные насекомыми и их сушка под прессом. Определение типов поврежденных листьев и вредителя.			2	
14	Изготовление микропрепаратов и изучение вредителей под микроскопом.			2	
15	Оформление гербарий по листогрызущим насекомым биотопа школы			2	Гербарий. Проект
<b>2.3. Подготовка деревьев и кустарников к зимовке.</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
16	Осенняя подготовка деревьев к зиме. Причины зимних повреждений.		1		
17	Осенние работы.			4	проект
<b>2.4. Видовое разнообразие птиц школьного двора.</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
18	Класс Птицы. Орнитофауна Бурятии.		1		
19	Классификация птиц по характеру сезонных перелетов и по типу питания.		1		
20	Кормушки и их виды		1		
21	Мастер класс по изготовлению кормушек			2	
22	Фенологические наблюдения за птицами на школьном дворе			2	
23	Проведение Акции «Зимующим птицам-наша забота!»			2	Исследовательская работа
<b>2.5. Снежный покров, как экологический фактор, влияющий на жизнедеятельность растений.</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
24	Снежный покров, функции и свойства. Влияние снежного покрова на жизнь		1		

	растений.				
25	Исследования снежного покрова на определение высоты, плотности, температуры и токсичных химических элементов. Изучение снежного покрова под микроскопом. Интерпретация данных.			3	проект
<b>2.6. Процесс «взроslения» и развития деревьев в парке им. С. Орешкова (микрорайон школы)</b>		<b>19</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	
26	Физиология растений. Этапы роста и развития деревьев.		1		
27	Правила работы с оборудованием. Техника безопасности.		1		
28	Экскурсия в Мостовское лесничество (г.Улан-Удэ)			2	
29	Закладка пробной площади (нанесение на схему парка).			2	
30	Измерение диаметра дерева.			2	
31	Определение объема ствола дерева и его видовое число.			2	
32	Определение высоты дерева по его тени и с помощью мерной вилки.			2	
33	Измерение возраста дерева.			2	
34	Посещение отдела благоустройства Комитета городского хозяйства.		1		
35	Оформление исследовательской работы			4	Исследовательская работа
<b>2.7. Оценка экологического состояния почвы пришкольной территории</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
36	Почва – природное тело. Фазовый состав и свойства почвы. Основные виды почв Бурятии.		1		
37	Исследование состояния почвы			2	проект
<b>2.8. Весенний полевой практикум по ботанике (выезд на Верхнюю Березовку)</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
38	Классификация растений. Как работать с определителем растений.		1		
39	Определение видов раннецветущих растений, составление списков. Оформление работы.			3	презентация
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>55</b>	

**2-й год обучения «Экология человека» - 72 часа**

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	теория	практика	
	<b>1. Введение</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Экологические проблемы современности. Антропоэкология.		1		
2	Валеология – наука о здоровье. Факторы сохранения здоровья (физические, химические, социальные, биологические).		1		
3	игра по станциям «Быть здоровым- здорово!»			1	Памятки «Быть здоровым - здорово!»
	<b>Раздел 1. Цитология – наука о клетке</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
4	Цитология – наука о клетке. Методы и объекты цитологии.		1		
5	Строение и биологическая роль тканей человеческого организма.		1		
6	«Ткани организма человека»			1	
7	«Строение и функции эритроцитов. Взаимосвязь кровеносной и дыхательной систем органов»			2	Презентация
	<b>Раздел 2. Здоровье человека и окружающая среда</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	
	<b>2.1. Экология питьевого режима школьника</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
8	Вода в природе. Вода в организме человека. Баланс воды в организме.		1		
9	Влияние загрязненной воды на организм человека.				
10	Питьевой режим школьника.		1		
11	Социологический опрос среди школьников о качестве питьевой воды в школе.			1	
12	Гигиеническая оценка школьной питьевой воды			2	
13	Оформление исследовательской работы			3	Исследовательская работа
	<b>2.2. Гигиеническая оценка микроклимата классных помещений</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
14	Физические параметры атмосферного воздуха.		1		
15	Влияние физических параметров воздуха на самочувствие и работоспособность.		1		
16	Измерение физических параметров			2	

	атмосферного воздуха в классных кабинетах.				
	Оформление проектной работы				проект
	<b>2.3. Влияние шума на здоровье школьников</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	
17	Уровни восприятия шума. Влияние «школьного шума» на работоспособность учащихся.		1		
18	Анкетирование учащихся - изучение информированности обучающихся о своём состоянии слуха, влиянии шума на здоровье, а также выявление воздействия шумового загрязнения школьников на уроках и переменах			2	
19	Определение остроты слуха с помощью механических часов			1	
20	Определение шумового загрязнения школы с помощью «Шумомера».			2	
21	Исследование влияния шума на работоспособность человека. Влияние шума на память путём заучивания стихотворных строф с постепенным увеличением уровня шума. Влияние на концентрацию внимания путём решения примеров с постепенным увеличением уровня шума			2	
22	Исследование влияния шума на физиологическое состояние человека путём измерения артериального давления и частоты пульса.			1	
23	Оформление исследовательской работы			2	Исследовательская работа
	<b>2.4. Влияние температурных факторов внешней среды на здоровье и успеваемость школьника.</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
24	Метеорологические факторы, влияющие на человека. Погода и здоровье.		1		
25	Анкетирование школьников и учителей «Влияние погоды на самочувствие»			1	
26	Игра «У погоды нет плохой погоды!»			1	
27	Исследование: Наблюдение за погодой и самочувствием и опрос общественного мнения.			2	
28	Разработать памятки -рекомендации о поведении метеозависимых людей.			1	памятки
29	Оформление работы			2	проект
	<b>Раздел 3. Основы здорового образа жизни</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	
	<b>3.1. Экология питания современного</b>	18	3	15	

	<b>школьника</b>				
30	Питание – необходимое условие для жизни человека.		1		
31	Пищевые добавки и их влияние на организм человека.		1		
32	Здоровое питание – как важный элемент сохранения и укрепления здоровья.		1		
33	Анкетирование учащихся «Школьная столовая»			1	
34	Проведение соматотропических измерений			1	
35	Исследование «Почему нужен завтрак»			2	
36	Творческий проект «Моё любимое блюдо»			2	проект
37	Гигиена питания. Изучение рН некоторых популярных напитков.			2	
38	Составление суточного энергетического рациона школьника			2	
39	Составление рекомендации по здоровому питанию			1	
40	Оформление исследовательской работы			4	Исследовательская работа
	<b>3.2. Влияние режима дня школьника на здоровье и успеваемость</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	
41	Гигиеническая оценка режима дня школьника по СанПиН. Правильное чередование труда и отдыха.		1		
42	Влияние режима дня на здоровье и успеваемость школьника.		1		
43	Опрос школьников «Режим дня-правила соблюдения»			1	
44	Эксперимент «Правильный режим дня», обработка и анализ полученной информации			2	
45	Творческое задание «Мой выходной день».			1	
46	Творческое задание «Планируем день».			1	
47	Памятки-рекомендации, составленные на основе рекомендаций врачей			2	Памятки презентация
	<b>3.3. Здоровый образ жизни современного школьника</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
48	Здоровый образ жизни – образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья.		1		
49	Проведение практических			3	

	исследований рабочего места, освещённости, веса портфеля, воздушно-теплого режима, питания, средств НТП				
50	Разработка памятки «Умей сказать НЕТ!» (о «вредных привычках»)			1	Памятки проект
	<b>Заключение.</b> <b>Игра «Правила твои друзья – забывать друзей нельзя!»</b>			1	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	

### 3-й год обучения «Экологический мониторинг»

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
	<b>Раздел 1. Введение в экологический мониторинг.</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
1	Вводное занятие. Цели и задачи. Планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности.		1		
2	Экологический мониторинг, его цели и задачи. Основные загрязнители отдельных природных сред.		2		
3	История экологических кризисов и катастроф.		4		
4	Самооценка обучающимися своего предыдущего опыта исследовательской деятельности.			1	
5	Экскурсия по территории микрорайона школы и близлежащим зеленым зонам в природу (парк им. С. Орешкова).			2	
6	Моделирование экологических взаимосвязей своего населённого пункта между природой, инфраструктурой и населением, как носителями культурного пласта			4	проект
	<b>Раздел 2. Методы экологического мониторинга</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
7	Биоиндикационные методы.		1		
8	Практическая работа «Качественное определение ионов»			2	
9	Физико-химические методы.		1		
10	Экскурсия «Знакомство с физическими свойствами почвы»			2	
11	Измерение физических свойств		1		



	веществ.				
12	Практическая работа «Изучение агрохимических свойств почвы»			2	
13	Практическая работа «Изучение состава золы растений по качественным реакциям»			1	
14	Качественный и количественный анализ.		1		
15	Практическая работа «Качественное определение химических элементов в почве»			1	
16	Оформление работ			2	проект
<b>Раздел 3. Цифровые датчики и их использование</b>		<b>20</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	
17	инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики).		1		
18	Практическая работа №4 «Определение среды раствора рН-датчиком» рН-датчик.			2	презентация
19	Практическая работа №5 «Определение хлорид-ионов в растворе». Датчик хлорид-ионов.			2	презентация
20	Практическая работа №6 «Определение нитрат-ионов в растворе». Датчик нитрат-ионов.			2	презентация
21	Практическая работа №7 «Использование датчика температуры». Датчик температуры.			2	презентация
22	Практическая работа №8 «Использование датчика электропроводности». Датчик электропроводности.			2	презентация
23	Практическая работа №9 «Использование датчика ионизирующего излучения». Датчик ионизирующего излучения			2	презентация
24	Практическая работа №10 «Определение угарного газа». Датчик угарного газа.			2	презентация
25	Практическая работа №11 «Определение уровня шума». Датчик звука.			3	презентация
26	Оформление практических работ в презентацию			2	Исследовательская работа
<b>Раздел 4. Мониторинг различных природных сред</b>		<b>22</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	
27	Составные части воздуха. Источники его загрязнения. Естественные источники загрязнения. Источники, созданные человеком.		3		
28	Основные виды загрязнения воздуха.		2		

29	Методы борьбы с проблемой		1		
30	Здоровье и окружающая среда.		1		
31	Просмотр документального фильма ВВС «Дом: свидание с планетой» Часть 1, Часть 2.		2		
32	Практическая работа №12. «Определение степени загрязнения воздуха»			2	
33	Практическая работа №13 «Определение содержания угарного газа в атмосфере школы и на пришкольной территории».			2	
34	Практическая работа №14 «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории».			2	
35	Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы.			2	проект
36	Подготовка к конференции «Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы».			2	
37	Сбор информации и оформление материала для публикации собственного сборника.			3	
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>46</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПРОГРАММЫ

### 1-й год обучения «Экология растений и животных» - 72 часа

#### **Введение – (4 ч.)**

**Ключевые понятия темы:** экология, методы экологии, естественные науки: биология, география, химия, физика.

**Теория:** Вводное занятие. Цели и задачи. Планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с цифровым лабораторным оборудованием. Наука экология, предпосылки её возникновения. Необходимость изучения предмета в современных условиях. Место экологии в ряду естественных наук. Связь экологии с биологией, географией, химией, физикой и другими дисциплинами. Особенности экологии как самостоятельной науки. Методы экологической науки. Влияние деятельности человека на природу. Изменения влияния человека на природу эпоху научно-технического прогресса. Связь основных факторов воздействия человека на природу с развитием науки, промышленности, техники и ростом нужд и потребностей общества в пище, жилище, топливе, строительных материалах и т. п. Гармоничное сосуществование человека и природы – залог будущего. Только при условии соблюдения всех экологических законов у человека

есть будущее.

**Практика:** Игра – обучение «Экоробус»

**Оборудование:** компьютер, интерактивная панель, цифровая лаборатория, Презентация на тему «Естественные науки», сюжет из видеофильма «Планета в опасности», раздаточный материал «Экоробусы».

## Раздел I. Оформление исследовательских работ (3 ч.)

**Основные понятия:** гипотеза

**Теория:** Основы научного исследования. Проблема, выдвижение гипотез, формулирование целей и задач исследования. Выбор темы исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно - популярной литературы по выбранной теме. Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Оформление страниц “Введение”, “Содержание”, “Используемая литература”.

**Практика.** Работа индивидуальная и коллективная. Вклад каждого участника группы в работу. Логическое построение текстового материала в работе. Наглядный материал. Построение и размещение диаграмм, графиков, таблиц, схем и т.д. Отбор и размещение рисунков, фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объем исследовательской работы. Эстетическое оформление. Обработка и оформление результатов экспериментальной деятельности. Выводы и оформление “Заключения”. Учащиеся должны **знать:** требования, предъявляемые к оформлению исследовательских работ; вклад каждого участника группы (если работает несколько авторов) в работу. Учащиеся должны **уметь:** оформлять исследовательские работы в соответствии с требованиями; логически выстраивать текстовый материал; обрабатывать результаты экспериментальной деятельности.

**Оборудование:** компьютер, интерактивная панель, образцы исследовательских работ.

## Раздел II. Экология растений и животных

### Тема 2.1. Изучение флоры школьного двора (14 ч.)

**Основные понятия:** морфологическая изменчивость, гербарий, редкие и сорные виды растений.

**Теория:** что такое гербарий, зачем и как его создают. Как выбирать растения для гербаризации. Правила изготовления и хранения гербария. Оформление рабочей этикетки. Как классифицировать и определить вид растения. Проблемы и причины сокращения видов растений в природе.

**Практика:** Сбор гербарий. Составление флоры (списков видов) пришкольного участка. Монтирование гербарий. Определение и классифицирование собранного материала. Влияние вытаптывания на видовой состав растительности школьного двора.

Изучение состояния деревьев и кустарников в окрестностях школы. Оформление исследовательского проекта.

**Оборудование:** гербарная сетка, гербарная папка, лопата штыковая, копалка (савок садовый), бумага для закладки (на "рубашки"), бумага для этикеток, нож, фильтровальная бумага, вата, веревка 3.5 метра, технический спирт, порошок салициловой кислоты, поваренная соль, столярный клей, ватман формат А-3, картонные коробки (45-50 см длины, 32-35 см ширины и 28-30 см высоты), цифровой фотоаппарат, определитель растений Бурятии под редакцией О.А. Аненхонова -2001г., компьютер, интерактивная панель.

## **Тема 2.2. Изучение деятельности листогрызущих насекомых в биотопе школы**

**Основные понятия:** листовая пластинка, насекомые – филлофаги.

**Теория:** Строение листа, виды листовых пластинок. Насекомые - класс беспозвоночных членистоногих животных. Насекомые – филлофаги. Биологические особенности листогрызущих насекомых. Типы повреждений листьев: прогрызы, галлы, склеротизация, мины и сворачивание листьев. Комплекс мер для борьбы и профилактики с насекомыми - вредителями.

**Практика:** Обследование древесно-кустарниковой растительности в биотопе школы. Сбор листьев поврежденные насекомыми и их сушка под прессом. Определение типа поврежденных листьев. Определение вредителя и изучение его под микроскопом. Создание микропрепаратов из насекомых вредителей. Оформление гербарий по листогрызущим насекомым биотопа школы (монтаж засушенного поврежденного листа и рисунок насекомого).

**Оборудование:** цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель, блокнот, карандаш, секатор, ботанизирка, гербарная папка, гербарный пресс, микроскоп, предметные и покровные стекла.

## **Тема 2.3. Подготовка деревьев к зимовке. (5 ч.)**

**Основные понятия:** грибковые инфекции, удобрения, побелка, лапник.

**Теория:** Садовый инструмент. Правила работы инструментами, техника безопасности при работе на школьном дворе. Осенняя подготовка деревьев к зиме. Причины зимних повреждений: выпревание, вымерзание, вымокание, ледяная корка, выпирание, зимняя засуха, камедетечение, насекомые и грызуны. Причины плохой зимовки деревьев и кустарников. Подготовка к зимовке древесных культур. Виды удобрений и их польза. Особенности осенней обрезки деревьев и кустарников. Очищение стволов (пилинг). Влагозарядковый полив. Защита от грызунов и грибковых инфекций. Защита стволов в зимнее время – побелка. Виды укрытий растений на зиму.

**Практика:** Уборка опавших листьев на школьном дворе. Обрезка плодовых деревьев. Обработка срезов. Рыхление приствольного круга с обязательным переворотом земли. Влагозарядный полив деревьев и кустарников. Мульчирование. Побелка. Укрытие на зиму.

**Оборудование:** грабли, мотыга, лопата штыковая, садовая ножовка, телескопический секатор, садовый вар, известь, медный купорос.

## Тема 2.4. Видовое разнообразие птиц школьного двора. Значение кормления птиц в зимнее время (9ч.)

**Основные понятия:** орнитофауна, миграция птиц, фенологические наблюдения.

**Теория:** Класс Птицы. Орнитофауна Бурятии. Классификация птиц по характеру сезонных перелётов. Миграция птиц. Особенности жизнедеятельности оседло-живущих, кочующих и перелётных птиц. Экологические группы птиц. Классификация птиц по питанию (хищные, насекомоядные и растительноядные). за птицами. Питание птиц зимой. Кормушки и их виды. Правильный выбор кормушки зависит от вида птицы. Как правильно кормить птиц зимой? Какая роль человека в жизни птиц зимой? Значение кормления птиц в зимнее время.

**Практика:** фенологические наблюдения за птицами на школьном дворе (2 раза в неделю). Проведение общешкольной Акции «Кормушка». Изготовление кормушек. Мастер классы по изготовлению кормушек для птиц. Проведение Акции «Зимующим птицам – нашу заботу!»

**Оборудование:** бинокль, цифровой фотоаппарат, материал для изготовления кормушек, корм для птиц, компьютер, интерактивная панель.

## Тема 2.5. Снежный покров, как экологический фактор, влияющий на жизнедеятельность растений (4ч.)

**Теория:** Снежный покров, функции и свойства. Влияние снежного покрова на жизнь растений. Методика исследования снежного покрова.

**Практика:** Определение участков на школьном дворе для взятия проб. Снегомерная съёмка на профиле. Исследования снежного покрова на определение высоты, плотности, температуры и токсичных химических элементов. Изучение снежного покрова под микроскопом. Интерпретация данных. Оценить последствия влияния снежного покрова на жизнедеятельность растений.

**Оборудование:** лопата, цифровая лаборатория, цифровой USB микроскоп, компьютер, интерактивная панель, цифровой фотоаппарат.

## Тема 2.6. Процесс «взросления» и развития деревьев в парке им. С. Орешкова (микрорайон школы) (19 ч.)

**Основные понятия:** жизненные формы растений, жизненный цикл деревьев, параллелизм, годичные кольца, древостой.

**Теория:** Жизненные формы растений. Физиология растений. Этапы роста и развития деревьев. Морфологический параллелизм. Вегетация: основные фенофазы. Правила работы с оборудованием. Техника безопасности. Характеристика хвойных растений. Методы измерения деревьев. Основные виды таксационных работ. Работа с перечетной ведомостью. Таксация ствола срубленного дерева. Формула цилиндра или усеченного конуса. Методы измерения высоты и возраста деревьев.

**Практика:** Закладка пробной площади (нанесение на схему парка). Измерение диаметра дерева. Определение объема ствола дерева и его видовое число. Определение высоты дерева по его тени и с помощью мерной вилки. Измерение возраста дерева.

**Экскурсия:** Мостовское лесничество г. Улан-Удэ. Цель: консультация со специалистами по вопросам измерения высоты и возраста деревьев.

**Консультация:** Посещение отдела благоустройства Комитета городского хозяйства.

**Оборудование:** компас, цифровой фотоаппарат, буссоль геодезический, вилка мерная текстолитовая, цепной полнотометр, реласкоп -полнотометр, бурав возрастной для мягких и твердых пород, топор универсальный, тетрадь для записи, карандаш, рулетка, мел, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель.

### **Тема 2.7. Оценка экологического состояния почвы пришкольной территории (3ч)**

**Основные понятия:** Почва – природное тело, мелиорация.

**Теория:** Почвоведение. Почва – природное тело. Фазовый состав и свойства почвы. Основные виды почв Бурятии. Факторы образования почвы. Плодородие почв. Влияние человека на состав почвы. Мелиорация. Почвенный профиль, главные факторы его образования. Почвенные горизонты.

**Практика:** пробоотбор на разных участках школьного двора, определение структуры и механического состава почвы, определение влагоемкости, окраски и содержание гумуса. Изучение кислотности почвы на данной территории. Исследование загрязнения почвы ксенобиотиками и другими токсинами. Составление плана по улучшению состояния почвы на научной основе. Оформление исследования.

**Оборудование:** цифровая лаборатория, компьютер, интерактивная панель, цифровой фотоаппарат.

### **Тема 2.8. Весенний полевой практикум по ботанике (выезд на Верхнюю Березовку) – 4 ч.**

**Основные понятия:** вид, род, семейство, класс, отдел, царство, тезы.

**Теория:** Вегетативные и генеративные органы растений. Характерные признаки растений: цвет и форма листьев, стебля и цветов. Классификация растений. Как работать с определителем растений.

**Практика:** Определение видов раннецветущих растений, составление списков. Оформление работы.

**Оборудование:** цифровой фотоаппарат, определитель растений Бурятии под редакцией О.А. Аненхонова -2001г., компьютер, интерактивная панель

## **2-й год обучения «Экология здоровья»**

### **Введение (3 часа)**

**Основные понятия:** Антропоэкология, валеология, здоровье.

**Теория:** Вводное занятие. Цели и задачи. Планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности. Экологические проблемы современности. Антропоэкология. Организм человека как открытая биологическая система. Влияние экологических факторов на здоровье человека. Валеология –наука о здоровье. Критерии здоровья человека (духовное, физическое, психическое, социальное). Факторы сохранения здоровья (физические, химические, социальные, биологические).

**Практика:** игра по станциям «Быть здоровым-здорово!»

**Оборудование:** компьютер, интерактивная панель, презентация «Как сохранить свое здоровье», дидактический материал к игре.

## **Раздел 1. Цитология – наука о клетке (5 ч.)**

**Основные понятия:** клетка, ткань, межклеточное вещество, организм, эритроциты, дыхательные пути человека, гемоглобин, альвеолы.

**Теория:** Цитология – наука о клетке. Представление об общих закономерностях организации клеточных структур и внутриклеточных процессах, универсальных для всех клеток, а также о структурно-функциональной организации тканей и органов с использованием физико-химических и гистологических методов исследований, что обеспечивает понимание основ жизнедеятельности организма. Методы и объекты цитологии. Клетка – как часть целостного организма. Основные положения клеточной теории. Строение и биологическая роль тканей человеческого организма.

**Практика:** Практическая работа №1 «Ткани организма человека»

Практическая работа №2. «Строение и функции эритроцитов. Взаимосвязь кровеносной и дыхательной систем органов»

**Оборудование:** Световой микроскоп; салфетки; набор фиксированных микропрепаратов тканей, мазок крови человека, альвеолы легкого человека» два стакана с известковой водой, трубочки для коктейля, компрессор с трубкой и распылителем на конце, компьютер, интерактивная панель

## **Раздел 2. Здоровье человека и окружающая среда**

### **Тема 2.1. Экология питьевого режима школьника (8ч.)**

**Основные понятия:** питьевая вода, дефицит питьевой воды, качество воды, органолептические методы, требования гигиены к качеству воды, ГОСТ.

**Теория:** Вода в природе. Вода в организме человека. Баланс воды в организме. Болезни, вызванные недостатком воды в организме. Состав воды. Загрязнение воды. Способы очистки воды. Какую воду мы пьем? Влияние загрязненной воды на организм человека. Чистая вода – залог здоровья и долголетия. Питьевой режим школьника. Методика изучения состава школьной воды.

**Практика:** Гигиеническая оценка питьевой воды (определение температуры, запаха, прозрачности, жёсткости, хлорида, железа и СПАВ)

**Оборудование:** цифровая лаборатория, коническая колба ёмкостью 150-200 мл., часовое стекло, водяная баня, стеклянный цилиндр с плоским дном; шрифт с высотой букв 2 мм, а толщина линий букв -0,5 мм., линейка, цилиндр с плоским дном из бесцветного стекла, белый лист бумаги, дистиллированная вода, соляная кислота, компьютер, интерактивная панель.

### **Тема 2.2. Гигиеническая оценка микроклимата классных помещений (температура, влажность, скорость проветривания, освещенность, озеленение). (4 ч.)**

**Основные понятия:** физические параметры воздуха.

**Теория:** Физические параметры атмосферного воздуха:  $t^{\circ}$  воздуха, влажность воздуха, скорость движения воздуха, атмосферное давление. Нормативные показатели физических параметров воздуха для различных помещений. Химический состав воздуха, его влияние на организм человека. Микроклимат. Классификация микроклимата. Влияние физических параметров воздуха на самочувствие и работоспособность. Профилактика негативных воздействий параметров микроклимата помещения.

**Практика:** Измерение физических параметров атмосферного воздуха.

**Оборудование:** цифровая лаборатория, анемометр, барометр, психрометр, термометр, компьютер, интерактивная панель.

### **Тема 2.3. Влияние шума на здоровье школьников**

**Основные понятия:** шум, звук, громкость,

**Теория:** Звук, его свойства и характеристики. Громкость. Шум. Уровни восприятия шума. Влияние «школьного шума» на работоспособность учащихся. Методы измерения силы звука и шума

**Практика: 1.** Анкетирование учащихся - изучение информированности обучающихся о своём состоянии слуха, влиянии шума на здоровье, а также выявление воздействия шумового загрязнения школьников на уроках и переменах.

2. Определение остроты слуха с помощью механических часов

3. Определение шумового загрязнения школы с помощью «Шумомера».

4. Исследование влияния шума на работоспособность человека. Влияние шума на память путём заучивания стихотворных строк с постепенным увеличением уровня шума. Влияние на концентрацию внимания путём решения примеров с постепенным увеличением уровня шума

5. Исследование влияния шума на физиологическое состояние человека путём измерения артериального давления и частоты пульса.

**Оборудование:** механические часы, линейка, прибор для измерения давления (тонометр), наушники (музыка), шумомер, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель.

### **Тема 2.4. Влияние температурных факторов внешней среды на здоровье и успеваемость школьника. (8ч.)**

**Основные понятия:** погода, климат, температура и влажность воздуха, атмосферное давление, ветер, самочувствие, магнитные бури.

**Теория:** Человек - часть природы. Метеорологические факторы, влияющие на человека. Температура и влажность воздуха. Атмосферное давление. Перепады атмосферного давления. Магнитные бури. Понижение кислорода в воздухе. Техногенные и природные катаклизмы. Погода и здоровье. Метеозависимость.

**Практика: 1.** Анкетирование школьников и учителей «Влияние погоды на самочувствие»

2. Исследование: Наблюдение за погодой и самочувствием и опрос общественного мнения.

3. Разработать памятки-рекомендации о поведении метеозависимых людей.

4. Игра «У погоды нет плохой погоды!»

**Оборудование:** цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель, принтер.



## **Раздел 3. Основы здорового образа жизни**

### **Тема 3.1. Экология питания современного школьника (18 ч)**

**Основные понятия:** нутрициология, питание, белки, жиры, углеводы, правильное питание, особенности питания современного человека, соматотропические измерения, гигиена, желудочно-кишечный тракт, повышенная кислотность, изжога, режим питания.

**Теория:** Питание – необходимое условие для жизни человека. Питание подростков. Понятие «экология питания». Жиры, белки и углеводы - что важнее? Белок — это главный строительный материал для мягких тканей и внутренних органов. Клетчатка необходима для нормализации работы желудочно-кишечного тракта и очищения организма от токсинов благодаря содержащимся в этих продуктах природных антиоксидантов. Растительные жиры. Проблемы здоровья, связанные с неправильным питанием. Сертифицированные продукты. Пищевые добавки и их влияние на организм человека. Здоровое питание – как важный элемент сохранения и укрепления здоровья. Золотые правила питания.

**Практика:** 1. Анкетирование учащихся «Школьная столовая»

1. Проведение соматотропических измерений
2. Исследование «Почему нужен завтрак»
3. Творческий проект «Моё любимое блюдо»
4. Гигиена питания. Изучение рН некоторых популярных напитков.
5. Составление суточного энергетического рациона школьника
6. Составление рекомендации по здоровому питанию

**Оборудование:** ростомер, напольные весы, сантиметровая лента, цифровая лаборатория, электронный измеритель рН, пробирки, напитки (Фанта, кока-кола, Эссенуки-4 или Боржоми); цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель, принтер.

### **Тема 3.2. Влияние режима дня школьника на здоровье и успеваемость (9 ч.)**

**Основные понятия:** режим дня, здоровье, сон, гимнастика, свежий воздух.

**Теория:** Гигиеническая оценка режима дня школьника по СанПиН. Правильное чередование труда и отдыха. Регулярный прием пищи. Сон – лучшее лекарство. Время для утренней гимнастики и гигиенических процедур. Время для приготовления домашних заданий. Отдых на открытом воздухе. Неправильный режим дня и его последствия. Режим дня в разное время года. Влияние режима дня на здоровье школьника. Влияние режима дня на успеваемость.

- Практика:** 1. Опрос школьников «Режим дня- правила соблюдения»
2. Эксперимент «Правильный режим дня», обработка и анализ полученной информации
  3. Творческое задание «Мой выходной день».
  4. Творческое задание «Планируем день».
  5. Памятки-рекомендации, составленные на основе рекомендаций врачей

**Оборудование:** цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель, принтер.

### **Тема 3.3. Здоровый образ жизни современного школьника (5ч.)**

**Основные понятия:** ЗОЖ, двигательная активность, вредные привычки

**Теория:** Здоровый образ жизни – образ жизни человека, направленный на профилактику болезней и укрепление здоровья. Компоненты ЗОЖ: правильное питание, двигательный режим, гигиена, отказ от вредных привычек. Физкультура и спорт в развитии организма школьника. Технический прогресс – хорошо или плохо? Что следует знать о вреде «вредных привычек»

**Практика:**

1. Проведение практических исследований рабочего места, освещённости, веса портфеля, воздушно-теплого режима, питания, средств НТП
2. Разработка памятки «Умей сказать НЕТ!» (о «вредных привычках»)

**Оборудование:** цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель, принтер.

**Заключение:** Игра «Правила твои друзья – забывать друзей нельзя!» (1ч.)

### **3-й год обучения «Экологический мониторинг»**

#### **Раздел 1. Введение в экологический мониторинг (16 ч.)**

**Теория:** Вводное занятие. Цели и задачи. Планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности. Экологический мониторинг, его цели и задачи. Основные загрязнители отдельных природных сред. История экологических кризисов и катастроф. Экологическая революция. Знакомство с понятиями «экологический мониторинг», «биоиндикация». Цель и методы проведения экологического мониторинга (воздуха, водных объектов, почвы, атмосферы, лесных экосистем). Предварительная оценка состояния окружающей среды. Выявление по внешним признакам источники загрязнений. Определение изменений среды обитания под влиянием деятельности человека. Основные загрязнители окружающей среды в районе проживания. Характерные внешние признаки различных загрязнений окружающей среды. Основные реакции организмов на появление загрязняющих веществ. Знакомство с методиками исследования состояния окружающей среды в целом, загрязненности атмосферного воздуха, водоемов, почвы, фитоценозов. Федеральный проект «Общественный мониторинг состояния окружающей среды силами обучающихся и педагогов образовательных организаций», его задачи.

**Практика:** Самооценка обучающимися своего предыдущего опыта исследовательской деятельности. Экскурсия по территории микрорайона школы близлежащим зеленым зонам в природу (парк им. С. Орешкова). Моделирование экологических взаимосвязей своего населённого пункта между природой, инфраструктурой и населением, как носителями культурного пласта.

**Оборудование:** компьютер, интерактивная панель, презентация.

#### **Раздел 2. Методы экологического мониторинга (14 ч.)**

**Теория:** Биоиндикация -оценка состояния окружающей среды, экологических факторов и их динамики при помощи признаков и свойств экосистем, их биоты. Биоиндикационные методы. Физико-химические методы. Аналитический сигнал. Измерение физических свойств веществ. Качественный и количественный анализ.

**Практика:** Практическая работа «Качественное определение ионов»

Экскурсия «Знакомство с физическими свойствами почвы»

Практическая работа №1. «Качественное определение химических элементов в почве»

Практическая работа №2 «Изучение агрохимических свойств почвы»

Практическая работа №3 «Изучение состава золы растений по качественным реакциям»

**Оборудование:** цифровая лаборатория, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель.

### Раздел 3. Цифровые датчики и их использование (20 ч.)

**Теория:** инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики). рН-датчик прибор для измерения водородного показателя (показателя рН), характеризующего активность ионов водорода в растворах, воде, пищевой продукции и сырье, объектах окружающей среды и производственных системах непрерывного контроля технологических процессов, в том числе в агрессивных средах. Цифровой датчик хлорид-ионов. Предназначен для измерения концентрации хлоридных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Цифровой датчик нитрат-ионов предназначен для измерения концентрации нитратных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Цифровой датчик ионизирующих излучений предназначен для измерения мощности дозы ионизирующего излучения. Датчик угарного газа применяется для контроля уровня угарного газа. Датчик звука.

**Практика:** Практическая работа №4 «Определение среды раствора рН-датчиком» рН-датчик. Практическая работа №5 «Определение хлорид-ионов в растворе». Датчик хлорид-ионов. Практическая работа №6 «Определение нитрат-ионов в растворе». Датчик нитрат-ионов. Практическая работа №7 «Использование датчика температуры». Датчик температуры. Практическая работа №8 «Использование датчика электропроводности». Датчик электропроводности. Практическая работа №9 «Использование датчика ионизирующего излучения». Датчик ионизирующего излучения. Практическая работа №10 «Определение угарного газа». Датчик угарного газа. Практическая работа №11 «Определение уровня шума». Датчик звука.

**Оборудование:** цифровая лаборатория, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель, дистиллированная вода, раствор хромата калия, индикаторный раствор фенолфталеина, раствор серной кислоты 0,1 N, раствор нитрата серебра, растворитель Arcosolv PNP.

### Раздел 4. Мониторинг различных природных сред (22 ч)

**Теория:** Составные части воздуха. Источники его загрязнения. Естественные источники: ветровая эрозия, вулканическая деятельность, испарение солей с поверхности океанов и морей, продукты жизнедеятельности флоры и фауны, лесные пожары, космическая пыль. Источники, созданные человеком: Промышленные выбросы. Энергетические предприятия. Выхлопные газы. Добыча нефти и полезных ископаемых. Использование химикатов в сельском хозяйстве. Курящие люди. Линии электропередач. Основные виды загрязнения - Химические элементы. Физические загрязнители. Механические загрязнители. Биологические загрязнители. Возможные последствия - Разрушение озонового слоя. Изменение климата. Влияние на животных и человека. Кислотные дожди. Методы борьбы с проблемой. Методы мониторинга воздуха. Радиологические загрязнения. Актуальность радиологического мониторинга. Здоровье и окружающая среда.

**Практика:** Просмотр документального фильма ВВС «Дом: свидание с планетой» Часть 1, Часть 2.

Практическая работа №12. «Определение степени загрязнения воздуха»

Практическая работа №13 «Определение содержания угарного газа в атмосфере школы и на пришкольной территории».

Практическая работа №14 «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории».

Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы.

Конференция «Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы».

**Оборудование:** цифровая лаборатория, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель.

## 2. Комплекс организационно педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	36
Количество учебных дней	(по УП)
Продолжительность каникул	с 01.06.2022 г. по 31.08.2022 г.
Даты начала и окончания учебного года	с 02.09.2022 по 31.05.2022 г.
Сроки промежуточной аттестации	(по УП)
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	(по УП)

### 2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1.

Что необходимо	Что есть в наличии
<b>Санитарно-гигиенические требования</b>	
Санитарно-гигиенические условия	Соответствует санитарно – гигиеническим нормам и требованиям
<b>Материально – технические условия</b>	
Учебная мебель: Школьная доска Столы ученические двухместные Стулья регулируемые по высоте Шкаф лабораторный Шкаф для хранения учебных пособий	Имеется только школьная доска
<b>Оборудование и материалы</b>	
Компьютер Интерактивная панель Принтер Цифровая лаборатория полевая Бинокль Расправилка энтомологическая Гербарный пресс Гербарная папка Предметные стекла Покровные стекла Микроскоп лабораторный среднего уровня Микроскоп биологический высокого класса Микроскоп стереоскопический	Имеется комплект географических карт и компас

Цифровой USB -микроскоп Цифровой фотоаппарат Бурав возрастной для мягких и твердых древесных пород Буссоль геодезический Цепной полнотометр Реласкоп-полнотометр Вилка мерная текстолитовая Рулетка Телескопический секатор	
<b>Инвентарь</b>	
Топор универсальный Садовая ножовка лопата штыковая Грабли мотыга	
<b>Информационное обеспечение</b>	
аудио - видео - интернет источники	Интернет имеется
Кадровое обеспечение	В реализации программы будут заняты учителя естественно-научного цикла: учитель географии и биологии Агафонова Светлана Петровна (высшая категория) и учитель химии Цыбекжапова Елена Чойсоруновна (высшая категория)

### 2.3. Формы аттестации

**Формами аттестации являются**

- Творческая работа
- Презентация
- Проект
- Научно-исследовательская конференция

### 2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1.

Оценочный материал	1 год обучения	2 год обучения	3 год обучения
Атлас гербарий	2		
Презентации	1	1	9

Памятки - рекомендации			2
Проекты	5	5	1
Исследовательские работы	3	3	3
Итого:	11	9	15

## 2.6. Список литературы

### Нормативная база:

- Международные законодательные акты  
[https://www.audarinfo.ru/na/editDoc/index/type\\_id/10/](https://www.audarinfo.ru/na/editDoc/index/type_id/10/)
- Конституция РФ <http://www.constitution.ru/>
- Кодексы – по алфавиту <http://pravo.gov.ru/codex/>
- Законы РФ – по хронологии <https://www.garant.ru/doc/law/>
- Указы Президента РФ – по хронологии  
<http://publication.pravo.gov.ru/SignatoryAuthority/president>
- Акты Правительства РФ – по хронологии  
<http://publication.pravo.gov.ru/SignatoryAuthority/government>
- Акты министерств и ведомств в последовательности – приказы, постановления, положения, инструкции министерства – по алфавиту, акты – по хронологии [https://www.audarinfo.ru/na/editDoc/index/type\\_id/5](https://www.audarinfo.ru/na/editDoc/index/type_id/5)

### Литература для педагога

1. Методы экологических исследований: практикум / Иванов Е.С., Авдеева Н.В., Кременецкая Т.В., Золотов Г.В. ; Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. — Рязань, 2011. — 404 с.
2. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Методы биотестирования / С. М. Чеснокова, Н. В. Чугай ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. – 92 с.
3. Малым рекам – нашу заботу: практическое пособие для школьных экологических клубов / под ред. В.Н. Зуева. – Минск: Медисонт, 2014. – 120с.
4. Биоиндикация качества пресных вод с использованием водных беспозвоночных (Краткое руководство по биомониторингу пресных вод для школьников) Т.С. Вшивкова, Д. Морз Международный детский экологический симпозиум, 21-22 августа 2006, Владивосток, Россия.
5. Методы биоиндикации: учебно-методическое пособие / М.Н. Мукминов, Э.А. Шуралев. – Казань: Казанский университет, 2011. – 48с.
6. Экологический мониторинг: шаг за шагом / Е.В. Веницианов и др., Под ред. Е.А. Заика. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. – 252 с.
7. Экологическое почвоведение. Лабораторные занятия для студентов-экологов (бакалавров) Методические указания. Сост.: Волкова И. Н., Кондакова Г.В. Ярославль, 2002.

8. Экологические исследования по теме «Почва». Методическое пособие, Сост. Тиличенко А.Р., ОДЭБЦ, Оренбург, 2007
9. Мотузова, Г.В. Почвенно-экологический мониторинг / Г.В.Мотузова. – М.: МГУ, 2001. – 86 с.

10. Титова, В.И. Агро- и биохимические методы исследования состояния экосистем: учеб. пособие для вузов / В.И. Титова, Е.В. Дабахова, М.В. Дабахов; Нижегородская гос. с.-х. академия. – Н. Новгород: Изд.-во ВВАГС, 2011. – 170 с.
11. ГОСТ Р ИСО 22030-2009 Качество почвы. Биологические методы. Хроническая фитотоксичность в отношении высших растений.
12. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.
13. Методы экологических исследований: практикум. Иванов Е.С., Авдеева Н.В., Кременецкая Т.В., Золотов Г.В.; Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. - Рязань, 2011. - 404 с.
14. Ижова К. Ф. Оценка фитотоксичности почвы в защитных лесных полосах вблизи автодороги Екатеринбург-Полевской // Молодой ученый. — 2016. — №15. — С. 260-262.
15. Определение выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта : метод. указания / В. А. Молодцов, А.А. Гуськов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. –22 с.
16. Проектирование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации. Сост. Сивкова М.Г., ГАУ ДО РК «РЦДЮСиТ», 2016.

### Литература для учащихся

1. Ашихмина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / под ред. Т.Я. Ашихминой. - М.: АГАР, 1999.- 468 с.
2. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Под ред. Р. Шуберт. М.: Мир, 1988.
3. Алексеев С.В. Экология: Учебн. пособие для уч-ся 10-11 кл. общеобразовательных учреждений разных видов. — СПб.: СМИО Пресс, 1997.
4. Алексеев С.В. Экология: Учебное пособие для учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений разных видов. — СПб.: СМИО Пресс, 1998. — 352 с., ил.

**Интернет-ресурсы по экологии.** [Электронный ресурс]: материалы в помощь работе библиотек / ЯОУНБ им. Н. А. Некрасова; сост. и отв. за вып. Н.Е. Железнова. — Ярославль, 2011.

[http://www.rlib.yar.ru/metod\\_mater/v\\_7/02/internet\\_ecol.htm](http://www.rlib.yar.ru/metod_mater/v_7/02/internet_ecol.htm)

### Сайты:

Ресурсы Интернет для экологического образования

[http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Ресурсы\\_Интернет\\_для\\_экологического\\_образования](http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Ресурсы_Интернет_для_экологического_образования)