

Управление образования и спорта Администрации
Тутаевского муниципального района
Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования «Созвездие» ТМР

Принята на заседании
научно-методического совета
от « 23 » 03.2025
Протокол № 2



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

Возраст обучающихся 11-13 лет

Срок реализации 1 год

Авторы-составители:

Рязанова Юлия Дмитриевна,
Рябчикова Светлана Вячеславовна,
Захарова Татьяна Анатольевна
педагоги дополнительного образования

Тутаев
2025

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик ДООП	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Учебно-тематический план модуля 1.....	6
1.4. Учебно-тематический план модуля 2	7
1.5. Учебно-тематический план модуля 3	8
1.6. Учебно-тематический план модуля 4	9
1.7. Учебно-тематический план модуля 5	10
1.8. Содержание модуля 1.....	12
1.9. Содержание модуля 2.....	13
1.10. Содержание модуля 3.....	14
1.11. Содержание модуля 4.....	15
1.12. Содержание модуля 5.....	16
1.13. Планируемые результаты модуля 1.....	17
1.14. Планируемые результаты модуля 2.....	17
1.15. Планируемые результаты модуля 3.....	17
1.16. Планируемые результаты модуля 4.....	18
1.17. Планируемые результаты модуля 5.....	18
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Условия реализации программы	19
2.2. Формы аттестации и оценочные материалы	21
2.3. Методическое обеспечение модуля 1.....	28
2.4. Методическое обеспечение модуля 2.....	29
2.5. Методическое обеспечение модуля 3.....	30
2.6. Методическое обеспечение модуля 4.....	31
2.7. Методическое обеспечение модуля 5.....	31
2.8. Календарный учебный график.....	32
Раздел 3. Воспитательная деятельность.....	33
Раздел 4. Список информационных источников	38
Приложения.....	41

Раздел 1. Комплекс основных характеристик ДООП

1.1. Пояснительная записка

Сегодня, как никогда, перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Эколого-биологическое образование призвано не только дать обучающимся основы научных представлений, но и позволить им овладеть прикладными умениями по сохранению природной среды.

Особую актуальность этот вопрос приобретает в условиях перехода отечественной школы на стандарты нового поколения, поручений Президента Российской Федерации о включении в них учебного предмета по экологическому образованию, а также с учетом международных обязательств РФ по реализации образования для устойчивого развития, в котором экологическое образование занимает ведущие позиции.

Одной из эффективных форм работы по изучению экологии является исследовательская деятельность, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению родного края.

Программа «Экологический мониторинг» разработана с учетом:

Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 г. (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении

профессионального стандарта педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

- Методических рекомендаций «Разработка программ дополнительного образования детей». Часть 1. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: методические рекомендации - Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016.- 60с;

- Уставом Муниципального учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования «Созвездие» Тутаевского муниципального района (далее – Центр «Созвездие»).

Программа «Экологический мониторинг» является модульной. Каждый модуль может изучаться как отдельная краткосрочная программа и имеет конкретный результат. В течение учебного года обучающиеся получают знания и умения в различных направлениях экологического мониторинга: водная среда, почва, воздух, полевые исследования, продукты питания.

Модульная система обучения является инновационной **педагогической технологией**, которая повышает эффективность образовательного процесса, делает его более индивидуализированным и динамичным.

Преимущества модульного обучения:

- ✓ высокая эффективность;
- ✓ формирования компетенций, исходя из личностных качеств;
- ✓ индивидуализация обучения;
- ✓ дифференцированный подход к обучению;
- ✓ равномерное распределение учебной нагрузки;
- ✓ сокращение сроков обучения;

Модуль в программе представляет собой логически завершённую, относительно самостоятельную часть образовательной программы, формирующую определённую компетенцию или группу компетенций в ходе освоения и строится на принципе личностно-ориентированного взаимодействия педагога с детьми, а так же на самостоятельной экспериментальной деятельности обучающихся. Обучающиеся самостоятельно могут выбрать необходимый модуль или несколько, исходя из возрастных особенностей, запросов самих детей и их родителей, а так же, в зависимости от конкретной цели проекта или исследования. Обучающиеся могут прослушать любой из 5 модулей, или пройти обучение по нескольким модулям программы. Полученные знания и умения ребята могут применить для выполнения и написания проектных и исследовательских работ, для участия в конференциях, олимпиадах, конкурсах.

Программа «Экологический мониторинг» имеет **естественнонаучную направленность**. Программа «Экологический мониторинг» охватывает большой круг естественно научных исследований и является дополнением к

базовой учебной программе общеобразовательной школы. Содержание программы включает рассмотрение вопросов экологического мониторинга (виды мониторинга), связанных с анализом объектов окружающей среды, изучением их физико-химического состава с использованием современных методов определения различных компонентов и интерпретацией результатов.

На занятиях обучающиеся будут последовательно осуществлять мониторинг окружающей природы: теоретический материал по теме исследования – подготовка (техника безопасности) – отбор проб – пробоподготовка – анализ проб – обработка результатов – интерпретация данных – оформление исследовательской работы.

Программа «Экологический мониторинг» обеспечивает приобретение необходимых практических навыков, формирующих грамотный подход к решению экологических проблем района.

Актуальность программы

Содержание программы направлено на развитие экологической культуры, повышение мотивации школьников не только к познанию окружающего мира, но и к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды, воспитанию нетерпимого отношения к действию людей, наносящих вред природе.

Программа «Экологический мониторинг» реализовывалась в 2019 году в рамках РИП «Образовательная сеть «Детский технопарк» как ресурс формирования и развития инженерно-технических, исследовательских и изобретательских компетенций обучающихся».

Новизна программы заключается в том, что она построена в большей степени на практической деятельности и охватывает большой круг естественно научных инструментальных исследований, результаты можно видеть в самые короткие сроки. Программа ориентирована на формирование универсально-профессиональных компетенций исследовательской деятельности через методики качественного контроля окружающей среды.

Для реализации программы применяются современные методы проведения исследований, оборудованный кабинет-лаборатория. Лаборатория предназначена для экологических исследований по широкому спектру показателей (физико-химические показатели). Для проведения анализов обучающиеся будут использовать нормативные документы - СанПиН, государственные стандарты, технические условия.

Педагогическая целесообразность программы «Экологический мониторинг» состоит в том, что она обеспечивает необходимые условия для личностного развития, формирования у школьников активной жизненной позиции, воспитания любви к природе. Данная программа включает развитие у детей умений постановки и проведения опытов и исследований. Благодаря активному включению детей в освоение данной образовательной программы, у них развивается наблюдательность, исследовательские способности, умение делать выводы, воспитываются доброта, ответственность, трудолюбие, самостоятельность, умение работать в коллективе.

Организация учебного процесса

Адресат программы.

Программа предназначена для детей 11-13 лет.

Режим занятий. Программа рассчитана на 72 часа обучения, что составляет 2 часа в неделю (2 занятия по 45 мин.), включая теоретические занятия в помещении лаборатории и практические занятия. Занятия групповые.

Срок реализации программы – 1 год.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование знаний и умений самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности средствами экологического мониторинга.

Задачи**Обучающие:**

1. Дать обучающимся основы знаний по экологическому мониторингу.
2. Познакомить с видами, методиками мониторинга окружающей среды.
3. Формировать умения проведения учебно-исследовательской работы.

Развивающие:

1. Способствовать развитию познавательного интереса к проблемам окружающей среды.
2. Способствовать развитию творческих и коммуникативных способностей обучающихся.
3. Способствовать формированию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся.

1.3. Модуль 1. «Экологический мониторинг водных ресурсов»

Вода — это самое распространенное неорганическое соединение на земле. В природе вода играет важнейшую роль.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения на нашей планете уже не осталось источников, в которых присутствовала бы чистая природная вода. Есть лишь водоемы, загрязненные менее остальных. И это грозит катастрофой нашей цивилизации, так как без воды человечество просто не выживет. А заменить ее ничем.

Загрязнением воды называют процесс насыщения водоемов вредными веществами, отходами производства и бытовыми отходами, в результате которого вода теряет большую часть своих функций и становится непригодной для дальнейшего потребления.

Материал модуля «Экологический мониторинг водных ресурсов» позволит обучающимся под руководством педагога в лабораторных условиях научиться определять показатели качества воды, обрабатывать и

интерпретировать свои результаты. Полученные знания и умения ребята смогут применить для выполнения и написания проектных и исследовательских работ, для участия в конференциях, олимпиадах, конкурсах.

Цель: развитие практических умений обучающихся в области оценки качества воды.

Задачи:

Обучающие:

1. Дать обучающимся основы знаний по экологическому мониторингу водных объектов.

2. Познакомить с видами, методиками мониторинга водных объектов и оценки качества воды по органолептическим показателям, химическому составу.

Развивающие:

1. Способствовать развитию познавательного интереса к проблеме качество воды объектов водной среды.

2. Способствовать развитию творческих и коммуникативных способностей обучающихся.

3. Способствовать развитию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся.

№	Название темы	Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие. Ведение в лабораторию. Экологический мониторинг	1	1	2
2.	Вода и её качество	1	1	2
3.	Органолептические показатели	1	1	2
4.	Физико-химические показатели	1	5	6
5.	Биологические ресурсы водных объектов	1	5	6
Общее количество часов		5	13	18

1.4. Модуль 2. «Экологический мониторинг почвы»

Почвенный экологический мониторинг является составной частью агроэкологического мониторинга. Почва обладает плодородием, благодаря тому, что в почве образуется и накапливается гумус - главнейший источник основных элементов питания растений, фактор, обуславливающий важнейшие физические и химические свойства почв. Почва защищает сопредельные природные среды от загрязняющих веществ, регулирует состав атмосферы, поверхностных и подземных вод. Антропогенное воздействие на биосферу ведет к деградации почв. Антропогенная деградация почв - это необратимые изменения в структуре и функционировании почв. Контроль за состоянием почвенного покрова предполагает контроль за выполнением функций плодородия и защиты сопредельных сред от загрязнения, что и

определяет содержание комплексного почвенного мониторинга. Модуль «Экологический мониторинг почвы» предусматривает знакомство с методикой отбора проб и методикой исследований минерального состава, различных физико-химических показателей. Материал модуля позволит обучающимся под руководством педагога в лабораторных условиях научиться определять плодородие почвенных образцов, обрабатывать и интерпретировать свои результаты.

Практические экологические исследования смогут дать ребятам богатейший материал для использования, как в предметных, так и творческих углубленных работах. Полученные знания и умения ребята могут применить для выполнения и написания проектных и исследовательских работ, для участия в конференциях, олимпиадах, конкурсах.

Цель: развитие практических умений обучающихся в области оценки плодородия и степени загрязненности почв.

Задачи:

Обучающие:

1. Дать обучающимся основы знаний по экологическому мониторингу почвы.
2. Познакомить с видами, объектами, методиками мониторинга почвы по механическому и химическому составу, оценки ее плодородия.
3. Познакомить с показателями нормирования качества загрязненных почв.

Развивающие:

1. Способствовать развитию познавательного интереса к проблеме загрязнения почвы и ее плодородия.
2. Способствовать развитию творческих и коммуникативных способностей обучающихся.
3. Способствовать развитию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся.

№	Название темы	Теория	Практика	Всего
1.	Почва и её физические показатели	1	2	3
2.	Физико-химические показатели	1	8	9
3.	Биологические ресурсы почвы	1	5	6
Общее количество часов		3	15	18

1.5. Модуль 3. «Экологический мониторинг воздушной среды»

Воздух является основой нашей жизни, и именно он чаще всего подвергается различным видам загрязнений. Устойчивость биосферы зависит от его чистоты. Загрязнение воздуха отрицательно влияет на растения, животных, людей, строения, оборудование и различные материалы. Воздух, которым мы дышим, представляет собой физическую смесь газов, составляющих атмосферу. Мониторинг атмосферного воздуха включает в

себя изучение источников загрязнения, исследование химических загрязняющих веществ, выявление наиболее токсичных веществ, отбор проб и анализ загрязнителей. Модуль «Экологический мониторинг воздушной среды» позволит обучающимся под руководством педагога в лабораторных условиях научиться определять степень загрязнения воздушной среды, обрабатывать и интерпретировать свои результаты. Результаты исследований могут быть оформлены в исследовательскую работу.

Цель: развитие практических умений обучающихся в области оценки степени загрязнения воздушной среды.

Задачи:

Обучающие:

1. Дать обучающимся основы знаний по экологическому мониторингу воздушной среды.
2. Познакомить с видами, объектами, методиками мониторинга воздушной среды и оценки степени загрязнения воздушной среды.
3. Познакомить с показателями нормирования различных компонентов воздушной среды.

Развивающие:

1. Способствовать развитию познавательного интереса к проблеме загрязнения воздушной среды.
2. Развивать творческие и коммуникативные способности обучающихся.
3. Формировать и развивать интерес к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся.

№	Название темы	Теория	Практика	Всего
1.	Воздух и его загрязнители	3	5	8
2.	Параметры микроклимата	0,5	1,5	2
3.	Биологические ресурсы воздушной среды	0,5	1,5	2
Общее количество часов		4	8	12

1.6. Модуль 4. «Полевые исследования»

Одной из активных форм обучения являются полевые исследования, связанные с непосредственным общением с природой, формирующие прочные знания и соответствующие компетенции. Модуль «Полевые исследования» обладает несомненными преимуществами перед отдельными экспериментами и опытами, расширяя и углубляя полученные теоретические знания. Каждый обучающийся научится проводить исследования в полевых условиях, обрабатывать и интерпретировать свои результаты. Результаты исследований могут быть оформлены в исследовательскую работу.

Цель: изучение различных фитоценозов (болото, лес, луг) и основных методов полевых исследований, применяемых для оценки состояния компонентов природной среды и степени ее антропогенных изменений,

развитие навыков применения и оценки экологического состояния природных объектов.

Задачи:

Обучающие:

1. Дать обучающимся основы знаний о современных методах полевых исследований.
2. Способствовать освоению основных методов полевых исследований, используемых для оценки особенностей компонентов природной среды.
3. Получить практические навыки применения полевых методов исследования.

Развивающие:

1. Способствовать развитию познавательного интереса за счет приобретения новых знаний по оценке экологического состояния природных объектов.
2. Развивать творческие и коммуникативные способности обучающихся.
3. Сформировать и развить интерес к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся.

№	Название темы	Теория	Практика	Всего
1.	Геоботаническое описание болотных фитоценозов. Геоботаническое описание высшей водной растительности водотоков	2	4	6
2.	Геоботаническое описание леса (еловый лес, сосновый лес, смешанный лес)	2	4	6
3	Геоботаническое описание луга (пойменный луг, суходольный луг)	2	2	4
4.	Итоговое занятие		2	2
Общее количество часов		6	12	18

1.7. Модуль 5. «Мониторинг качества продуктов питания»

«Мы то, что мы едим» - эту известную «крылатую» фразу знают даже дети, от того насколько качественная еда окружает нас, зависит состояние здоровья как одного человека, так и всей нации в целом. Здоровье человека напрямую связано с тем, что он употребляет в пищу. Пища может оказать не только благоприятное воздействие на организм, но и оказаться смертельным ядом для него. Обеспечение безопасности продуктов питания - основной фактор, определяющий здоровье людей, а также сохранение генофонда. Поэтому необходимы достоверные способы проверки продовольствия. Люди нуждаются в том, чтобы убедиться, что в составе продуктов питания нет вредных веществ.

Продвижение человека по пути цивилизации привело к резкому изменению набора потребляемых продуктов питания и химического состава пищи. К примеру, при термообработке продукты хранятся дольше, но

большая часть биологически активных веществ уничтожается. При консервировании происходят почти такие же отрицательные изменения. Молочные продукты изготавливают на основе порошкового молока, растительные масла стали подвергать рафинированию. Всё это привело к повышению экологической нагрузки на метаболические системы человека и снижению его адаптационных и защитных возможностей.

Цель: развитие практических умений обучающихся в области оценки качества пищевых продуктов.

Задачи:

Обучающие:

1. Дать обучающимся основы знаний по оценке качества пищевых продуктов.
2. Познакомить с методиками определения состава и свойств пищевых продуктов.
3. Познакомить с показателями нормирования различных компонентов продуктов питания.

Развивающие:

1. Способствовать развитию познавательного интереса к проблеме качества пищевых продуктов.
2. Способствовать развитию творческих и коммуникативных способностей обучающихся.
3. Способствовать формированию и развитию интереса к исследовательской и проектной деятельности.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся.

№	Название темы	Теория	Практика	Всего
1.	Готовая продукция. Соответствие техническому регламенту. Калорийность	0,5	1,5	2
2.	Химическая безопасность продуктов питания. Их состав и свойства. Наличие фальсифицирующих и ингибирующих веществ	3	9	12
3.	Микробиологическая безопасность	0,5	1,5	2
Общее количество часов		4	12	16

1.8. Содержание модуля 1 «Экологический мониторинг водных ресурсов»

Тема 1. Вводное занятие. Введение в лабораторию. Экологический мониторинг (2 часа)

Теоретические занятия (1 час)

Знакомство с модулем программы «Экологический мониторинг водных ресурсов». Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в кабинете. Инструктаж и правила работы в лабораторных условиях. Понятие экологического мониторинга. Виды, функции, методы экологического мониторинга.

Практические занятия (1 час)

Знакомство с лабораторией, оборудованием и лабораторной посудой. Фиксация рисунков посуды и их названий в рабочей тетради. Опрос (входящий контроль знаний).

Тема 2. Вода и её качество (2 часа)

Теоретические занятия (1 час)

Понятие качество воды. Требования к качеству воды. Периодичность мониторинга качества воды. Показатели качества воды. Изучение специализированной методики отбора проб воды и методики пробоподготовки.

Практические занятия (1 час)

Практическая работа по отбору проб воды и методики пробоподготовки.

Тема 3. Органолептические показатели (2 часа)

Теоретические занятия (1 час)

Органолептические показатели воды. Изучение методики определения органолептических показателей.

Практические занятия (1 час)

Выполнение практических работ по определению органолептических показателей воды.

Практическая работа №1 «Определение цветности воды».

Практическая работа №2 «Определение мутности (прозрачности) воды».

Практическая работа №3 «Определение запаха воды».

Практическая работа №4 «Определение вкуса и привкуса воды».

Тема 4. Физико-химические показатели (6 часов)

Теоретические занятия (1 час)

Показатели качества воды, относящиеся к физико-химическим показателям. Знакомство с методиками определения физико-химических показателей. Классификация методов анализа.

Практические занятия (5 часов)

Практическая работа №1 «Определение температуры и кислотности (pH) воды».

Практическая работа №2 «Определение жесткости воды: солей Ca^{2+} Mg^{2+} »

Практическая работа №3 «Определение общего солесодержания»

Практическая работа №4 «Определение щелочности, карбонатов и гидрокарбонатов в воде».

Практическая работа №5 «Определение железа общего в воде»
Практическая работа №6 «Определение хлоридов в воде».
Практическая работа №7 «Определение сульфатов в воде».
Практическая работа №8 «Определение аммония и нитритов в воде».
Практическая работа №9 «Определение нитратов в воде».
Практическая работа №10 «Определение растворенного кислорода в воде».
Практическая работа №11 «Определение перманганатной окисляемости воды».
Практическая работа №12 «Определение сероводорода и сульфидов в воде».
Практическая работа №13 «Определение активного хлора в воде».

Тема 5. Биологические ресурсы водных объектов (6 часов)

Теоретические занятия (1 час)

Простейшие живые организмы. Характеристика одноклеточных живых организмов. Особенности жизнедеятельности. Многообразие простейших. Гидробионты и их жизненные формы. Гидробиологическая оценка качества воды.

Практические занятия (5 часов)

Практическая работа №1 «Определение простейших организмов в воде с помощью микроскопа».
Практическая работа №2 «Определение зоопланктона в воде с помощью микроскопа».
Практическая работа №3 «Определение зообентоса в воде с помощью микроскопа».
Практическая работа №4 «Определение класса качества воды по видовому разнообразию планктона»
Практическая работа №5 «Определение класса качества воды по видовому разнообразию зообентоса».
Проверочный тест.

1.9. Содержание модуля 2 «Экологический мониторинг почвы»

Тема 1. Почва и её физические показатели (3 часа)

Теоретические занятия (1 час)

Основные показатели качества почвы. Подготовка почвы к анализу. Изучение специализированной методики отбора почвенных проб.

Практические занятия (2 часа)

Практическая работа №1 «Механический состав почвы».
Практическая работа №2 «Гранулометрический состав почвы».
Практическая работа №3 «Влагоемкость почвы».
Практическая работа №4 «Определение типа почвы».

Тема 2. Физико-химические показатели (9 часов)

Теоретические занятия (1 час)

Водородный показатель, кислотность почвы. Понятие засоленности почвы. Понятие органического вещества в почве.

Практические занятия (8 часов)

Практическая работа №1 «Подготовка почвы к химическому анализу».

Практическая работа №2 «Приготовление водной и кислотной вытяжки почвы».

Практическая работа №3 «Определение гигроскопической влаги».

Практическая работа №4 «Определение pH почвенной вытяжки».

Практическая работа №5 «Определение содержания гумуса в почве».

Практическая работа №6 «Определение содержания фосфора в почве».

Практическая работа №7 «Определение содержания аммония и нитратов в почве».

Практическая работа №8 «Определение засоленности почвы (хлориды, карбонаты, бикарбонаты, сульфаты)».

Практическая работа №10 «Определение кальция и магния».

Тема 3. Биологические ресурсы почвы (6 часов)

Теоретические занятия (1 час)

Простейшие живые организмы. Биота почвы.

Практические занятия (5 часов)

Практическая работа №1 «Биоиндикация экологического состояния почвы».

Практическая работа №2 «Определение яиц гельминтов в почве».

Проверочный тест.

1.10. Содержание модуля «Экологический мониторинг воздуха»

Тема 1. Воздух и его загрязнители (8 часов)

Теоретические занятия (3 часа)

Виды и источники загрязнения воздуха. Природные и антропогенные загрязнения. Последствия загрязнения воздуха. Методика отбора проб. Методики определения загрязняющих веществ. Понятие запыленности воздуха. Современная концентрация углекислого газа в атмосфере. Источники углекислого газа. Свойства углекислого газа. Последствия повышения углекислого газа (парниковый эффект).

Практические занятия (5 часов)

Практическая работа №1 «Определение шумового загрязнения».

Практическая работа №2 «Определение ионизирующего излучения».

Практическая работа №3 «Определение концентрации атмосферного кислорода».

Практическая работа №4 «Определение концентрации угарного газа».

Практическая работа №5 «Определение запыленности воздуха».

Тема 2. Параметры микроклимата (2 часа)

Теоретические занятия (0,5 часа)

Понятие микроклимат. Приборы для измерения. Гигиенические нормативы.

Практические занятия (1,5 часа)

Практическая работа №1 «Определение влажности воздуха».

Практическая работа №2 «Определение температуры воздуха».

Практическая работа №3 «Определение освещенности».

Тема 3. Биологические ресурсы воздушной среды (2 часа)

Теоретические занятия (0,5 часа)

Биоиндикация. Биоиндикаторы, их чувствительность. Объекты биоиндикации.

Практические занятия (1,5 часа)

Практическая работа №1 «Биоиндикация экологического состояния окружающей среды с использованием разных биоиндикаторов».

Проверочное тестирование.

1.11. Содержание модуля 4 «Полевые исследования»

Тема 1. Геоботаническое описание болотных фитоценозов. Геоботаническое описание высшей водной растительности водотоков (6 часов)

Теоретические занятия (2 часа)

Типы водных объектов. Болотная система. Типы болот. Растительный покров (ярусность, мозаичность). Видовой состав растительности. Классификация водной растительности. Гидрологические показатели. Правила поведения в полевых условиях.

Практические занятия (4 часа)

Инструктаж о правилах поведения в полевых условиях. Практическая работа №1 «Геоботаническое описание болотных фитоценозов»;

Практическая работа №2 «Геоботаническое описание высшей водной растительности водотоков».

Тема 2. Геоботаническое описание леса (еловый лес, сосновый лес, смешанный лес) (6 часов)

Теоретические занятия (2 часа)

Лес. Виды леса. Ярусность леса. Жизненные формы. Санитарное состояние леса. Изреженность древостоя. Видовой состав. Оценка естественного возобновления леса. Оценка жизненного состояния. Анализ покрова, подстилки.

Практические занятия (4 часа)

Практическая работа №1 «Геоботаническое описание леса».

Практическая работа №2 «Исследование рекреационной нагрузки».

Тема 3. Геоботаническое описание луга (пойменный луг, суходольный луг) (4 часа)

Теоретические занятия (2 часа)

Луговой фитоценоз. Типы луга по местоположению в рельефе, по основному источнику водного питания. Доминантные виды растительности. Класс формации. Редкие виды. Лекарственные виды.

Практические занятия (2 часа)

Практическая работа №1 «Геоботаническое описание луга».

Проверочное тестирование.

Тема 4. Итоговое занятие.

Практические занятия (2 часа)

Проведение «Конференция исследовательских работ по выбранной теме обучающимися по программе «Экологический мониторинг». Защита работ обучающимися.

1.12. Содержание модуля 5 «Продукты питания»

Тема 1. Обеспечение безопасности пищевых продуктов (2 часа)

Теоретическое занятие (0,5 часа)

Понятие об основных компонентах продуктов питания. Знакомство с нормативной документацией. Понятие о калорийности блюд и способах ее определения.

Практическое занятие (1,5 часа)

Обнаружение в продуктах питания белков, жиров и углеводов. Расчет калорийности блюд школьной столовой.

Тема 2. Химическая безопасность продуктов питания (12 часов)

Теоретическое занятие (3 часа)

Понятие о физических и химических свойствах продуктов питания, составе, маркировке, сроке годности. Понятие о фальсификации. Понятие об ингибирующих веществах.

Практическое занятие (9 часов)

Практическая работа №1. Определение качества колбасных изделий

Практическая работа №2. Определение качества молока

Практическая работа №3. Определение качества меда

Практическая работа №4. Определение качества шоколада

Практическая работа №5. Определение качества соковой продукции

Практическая работа №6. Определение содержания витамина С в овощах и фруктах.

Практическая работа №7. Определение содержания нитратов в овощах и фруктах.

Практическая работа №8. Выявление вредных свойств чипсов и лимонада.

Практическая работа №9. Выявление токсичных свойств жидкостей для вейпа.

Тема 3. Микробиологическая безопасность продуктов питания (2 часа)

Теоретическое занятие (0,5 часа)

Понятие о микробной обсемененности продуктов питания, полезных и болезнетворных бактериях и грибах.

Практическое занятие (1,5 часа)

Обнаружение микроорганизмов в продуктах питания с помощью микроскопа (кисломолочные продукты, рассолы). Определение доброкачественности мяса. Изучение строения и свойств дрожжей. Исследование с помощью микроскопа плесневого гриба мукор.

**1.13. Планируемые результаты модуля 1
«Экологический мониторинг воды»**

обучающиеся будут знать:

- понятие экологического мониторинга водных ресурсов;
- названия лабораторной посуды и оборудования;
- методики мониторинга водных объектов и оценка качества воды по органолептическим показателям, физико-химическим показателям;

будут уметь:

- осуществлять отбор проб;
- проводить под руководством педагога исследования;
- обрабатывать данные, полученные в результате исследования;
- анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате исследования.

**1.14. Планируемые результаты модуля 2
«Экологический мониторинг почвы»**

обучающиеся будут знать:

- понятие экологического мониторинга почвы;
- методики мониторинга и оценки типа почв по механическому и химическому составу;
- показатели нормирования качества загрязненных почв;

будут уметь:

- осуществлять отбор проб;
- проводить под руководством педагога исследования;
- обрабатывать данные, полученные в результате исследования;
- анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате исследования.

**1.15. Планируемые результаты модуля 3
«Экологический мониторинг воздуха»**

обучающиеся будут знать:

- понятие экологического мониторинга воздушной среды;
- методики мониторинга воздушной среды и оценки загрязнения по различным показателям;

будут уметь:

- осуществлять отбор проб;
- проводить под руководством педагога исследования воздуха;
- обрабатывать данные, полученные в результате исследования;
- анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате исследования.

**1.16. Планируемые результаты модуля 4
«Полевые исследования»**

обучающиеся будут знать:

- правила безопасного нахождения в природе во время полевых выходов;
- основные понятия и специфику методов полевых исследований, применяемые для анализа различных объектов природной среды;

будут уметь:

- осуществлять отбор проб;
- проводить под руководством педагога исследования в полевых условиях;
- обрабатывать данные, полученные в результате полевого исследования;
- анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате исследования.

1.17. Планируемые результаты модуля 5 «Пищевые продукты»

обучающиеся будут знать:

- понятие доброкачественности и безопасности пищевых продуктов;
- методики химического и микробиологического анализа пищевых продуктов.

Будут уметь:

- осуществлять оценку качества пищевой продукции;
- проводить под руководством педагога исследования различных продуктов питания;
- обрабатывать данные, полученные в результате исследования;
- анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате исследования.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Помещение для занятий должно быть просторным, удобным, с естественным доступом воздуха и хорошей вентиляцией, с хорошим естественным и искусственным освещением. Естественное и искусственное освещение кабинета должно быть обеспечено в соответствии со СНиП-23-05-95. "Естественное и искусственное освещение".

Обучающиеся должны иметь определенные места. Столы могут быть индивидуальными или на несколько человек, но их надо разместить так, чтобы педагог мог свободно подходить к каждому ученику.

Лаборантское помещение должно быть обеспечено отоплением и приточно-вытяжной вентиляцией с таким расчетом, чтобы температура в помещениях поддерживалась в пределах 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха должна быть в пределах 40- 60 %. К вытяжному шкафу должны быть подведены вода со сливом, переменный электрический ток (220 В).

В кабинете должно быть установлена раковина с подводкой воды. Сливы канализации должны быть выполнены из материалов, стойких к химическим реактивам. Над мойкой должна быть расположена доска для сушки химической посуды, рядом с мойкой (на стене) - аппарат для дистилляции воды. Для подключения дистиллятора в месте его установки (около раковины в лаборантской) должна быть электрическая розетка.

Мебель для подготовки исследований размещается в лаборантском помещении. К размещению и хранению химической посуды предъявляют следующие требования: для каждого вида посуды отводят отдельное и постоянное место, размещают посуду по размерам и таким образом, чтобы ее было удобно брать и возвращать на место.

Летучие и вредные для здоровья реактивы хранятся под тягой, огнеопасные реактивы хранятся в сейфе или в специальном металлическом шкафу, прочие реактивы размещаются в шкафу, согласно правилам хранения и правилам совместимости.

Практические исследовательские работы проводятся только в присутствии педагога. Вход посторонним во время практической работы в кабинет строго запрещен. На занятии разрешается проводить исследование (эксперимент), только предусмотренные программой.

В кабинете на видном месте вывешиваются инструкция по технике безопасности при проведении лабораторных опытов и практических занятий.

Опыты, предназначенные для проведения обучающимися, должны быть предварительно проверены педагогом, а количества веществ строго ограничены необходимостью опыта.

Для педагога необходим стол, интерактивная доска, шкафы для хранения книг, наглядных пособий, демонстрационных материалов.

Оборудование для проведения лабораторных испытаний:

№ п/п	Наименование	Количество
1	Весы технические лабораторные	1
2	Спиртовка лабораторная	1
3	Цилиндр измерительный	4
4	Шпатели, ложки фарфоровые	2
5	Ступка фарфоровая с пестиком	3
6	Штатив для пробирок	8
7	Воронка простая конусообразная	10
8	Пробирки	100
9	Колбы конические на 50мл	17
10	Колбы конические на 100мл	7
11	Колбы конические на 300мл	4
12	Колбы конические на 500мл	1
13	Колбы конические на 1000мл	1
14	Стакан химический	14
15	Термометр	2
16	Колба мерная на 50 мл	10
17	Колба мерная на 100мл	10
18	Колба мерная на 500мл	2
19	Мутномер	2
20	Часы песочные	1
21	Бумага лакмусовая индикаторная	9
22	Бумага универсальная индикаторная	4
23	Пипетки на 10мл	6
24	Пипетки на 5мл	15
25	Пипетки на 2мл	3
26	Пипетки на 1мл	2
27	Чашки Петри	20
28	Очки защитные	2
29	Дистиллятор	1
30	Сушильный шкаф	1
31	Вытяжной шкаф	1
32	Термостат	1
33	Спектрофотометр	1
34	Цифровая лаборатория по экологии	1
35	Кондуктометр-солемер	1
36	Микроскоп	1
37	рН-тестер	1

Химические реактивы, которые необходимы для проведения лабораторных испытаний, хранятся в специально отведенном для них месте, к которому доступ детей запрещен. Для лабораторных занятий педагог выдает необходимое количество реактивов в соответствии с методикой проведения работ.

Для обеспечения реализации программы используются различные дидактические и методические материалы (постановка опытов). Широко используются возможности интернета.

2.2. Формы аттестации и оценочные материалы

Для успешной реализации программы предполагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности обучающихся.

В первые дни обучения методом наблюдения определяется начальный уровень знаний, умений, навыков и исследовательской компетентности (опрос, осуществляющий входной контроль знаний) (приложение 2).

В процессе изучения модуля «Экологический мониторинг водных ресурсов» после каждой темы в программе проводится отслеживание результатов с целью выявления уровня усвояемости программы (опрос устный). В конце модуля проводится проверочное тестирование (приложение 3).

Все результаты диагностики знаний и умений обучающегося заносятся в «Индивидуальная карточка учета результатов образовательной деятельности в объединении «Экологический мониторинг» (приложение 8).

Обучаемость	Параметры	Критерии	Показатели	Диагностические средства
	Теоретические знания и практические умения и навыки	Уровень теоретических знаний	Низкий уровень (1-2 балла) – обучающиеся знают правила по ТБ, изучили лабораторную посуду и оборудование, знают понятия экологического мониторинга, но плохо ориентируются в видах, функциях и методах экологического мониторинга.	Опрос, проверочный тест
			Средний уровень(3-4 балла) –обучающиеся знают основные термины по теме: экологический мониторинг, виды и методы проведения мониторинга водной среды, знают теорию определения основных органолептических показателей и физико-химических показателей воды.	

			Высокий уровень (5 баллов) – обучающиеся свободно ориентируются по всей изученной теме «Экологический мониторинг водных ресурсов», уверенно отвечают на поставленные вопросы, дополняя их самостоятельно полученными знаниями	
		Уровень практических навыков	Низкий уровень(1-2 балла) –обучающиеся знают лабораторное оборудование и посуду, но в выполнении практической работы испытывают затруднения, нуждаются в постоянной помощи Средний уровень (3-4 балла) – на практической работе показывают хорошие результаты, выполняют работу аккуратно, действуя только строго по инструкции педагога, самостоятельности не проявляют. Высокий уровень(5 баллов) – на практической работе показывают положительные результаты - знают методики отбора проб и последовательность выполнения работы, выполняют задания самостоятельно	Практическая работа

В процессе изучения модуля «Экологический мониторинг почвы» после каждой темы в программе проводится отслеживание результатов с целью выявления уровня усвояемости программы (опрос, решение

кроссворда). После изучения модуля проводится проверочное тестирование (приложение 4).

Все результаты диагностики знаний и умений обучающегося заносятся в «Индивидуальная карточка учета результатов образовательной деятельности в объединении «Экологический мониторинг» (приложение 8).

Обучаемость	Параметры	Критерии	Показатели	Диагностические средства
	Теоретические знания и практические умения и навыки	Уровень теоретических знаний	Низкий уровень (1-2 балла)– знают в общих чертах понятия качество почвы, и основные физико-химические показатели качества почвы	Опрос
			Средний уровень (3-4 балла)– обучающиеся хорошо знают основные термины по теме: экологический мониторинг почвы, плодородие почвы, виды и методы проведения мониторинга почвы, знают понятие биота почвы, отвечая только на поставленные вопросы.	
			Высокий уровень (5 баллов) – обучающиеся свободно ориентируются по всей изученной теме «Экологический мониторинг почвы», уверенно отвечают на поставленные вопросы, дополняя их самостоятельно полученными знаниями	
		Уровень практических навыков	Низкий уровень (1-2 балла) – знают организацию работ на теоретическом уровне, знают методы отбора проб почв, но в практической работе	Практическая работа

			испытывают затруднения, нуждаются в постоянной помощи	
			Средний уровень (3-4 балла)– выполняют работу аккуратно, действуя только строго по инструкции педагога, самостоятельности не проявляют.	
			Высокий уровень (5 баллов)– знают методики отбора проб и последовательность выполнения работы, знают методики консервации проб почв, выполняют задания самостоятельно, умеют интерпретировать полученные данные и делать выводы.	

В процессе изучения модуля «Экологический мониторинг воздуха» после каждой темы в программе проводится отслеживание результатов в форме опроса, выполнения практической работы с целью выявления уровня усвояемости программы. После изучения модуля проводится проверочное тестирование (приложение 5).

Все результаты диагностики знаний и умений обучающегося заносятся в «Индивидуальная карточка учета результатов образовательной деятельности в объединении «Экологический мониторинг» (приложение 8).

Обучаемость	Параметры	Критерии	Показатели	Диагностические средства
	Теоретические знания и практические умения и навыки	Уровень теоретических знаний	Низкий уровень (1-2 балла)– обучающиеся знают виды и источники загрязнения воздуха, но плохо ориентируются в методике отбора проб, и проведения анализа Средний уровень (3-4 балла) – знают	Опрос

			основные термины по теме: виды и источники загрязнения воздуха, виды и методы проведения мониторинга воздуха, знают понятие «парниковый эффект», но отвечают только на конкретно поставленные вопросы	
			Высокий уровень (5 баллов) – обучающиеся свободно ориентируются по всей изученной теме «Экологический мониторинг воздуха», приводят примеры, исходя из собственного опыта	
		Уровень практических навыков	Низкий уровень (1-2 балла)– обучающиеся знают основные методы отбора проб воздуха, нуждаются в постоянной помощи	Практическая работа
			Средний уровень (3-4 балла)– выполняют работу аккуратно, действуют только строго по инструкции педагога, самостоятельности не проявляют.	
			Высокий уровень (5 баллов) – знают методики отбора проб и последовательность выполнения работы, выполняют задания самостоятельно, умеют интерпретировать полученные данные.	

В процессе изучения модуля «Полевые исследования» после каждой темы в программе проводится отслеживание результатов в форме

выполнения практической работы с целью выявления уровня усвояемости программы. После изучения модуля проводится проверочное тестирование (приложение 6).

Все результаты диагностики знаний и умений обучающегося заносятся в «Индивидуальная карточка учета результатов образовательной деятельности в объединении «Экологический мониторинг» (приложение 8).

Итоговый контроль осуществляется посредством проведения конференции исследовательских работ по выбранной теме. По итогам представления работы обучающемуся ставится «зачет/ не зачет», результат фиксируется в «Диагностическая карта (итоговый контроль)» (приложение 9).

Обучаемость	Параметры	Критерии	Показатели	Диагностические средства
	Теоретические знания	Уровень теоретических знаний	Низкий уровень (1-2 балла)– обучающиеся знают основы геоботанического описания фитоценозов	опрос
			Средний уровень (2-3 балла) – знают, как выполнить геоботаническое описание различных фитоценозов	
			Высокий уровень (5 баллов)– готовят самостоятельно сообщения по выбранной теме	
	Практические умения и навыки	Уровень практических навыков	Низкий уровень (1-2 балла)– обучающиеся знают методы геоботанического описания фитоценозов	Практическая работа
			Средний уровень (3-4 балла)– выполняют описание любого фитоценоза, делают оценку их состояния, но сделать вывод затрудняются	

			Высокий уровень (5 баллов) – знают методики геоботанического описания различных фитоценозов и последовательность выполнения работы, выполняют задания самостоятельно, умеют интерпретировать полученные данные.	
--	--	--	---	--

В процессе изучения модуля «Пищевые продукты» после каждой темы в программе проводится отслеживание результатов в форме выполнения практической работы с целью выявления уровня усвояемости программы. После изучения модуля проводится проверочное тестирование (приложение 7).

Все результаты диагностики знаний и умений обучающегося заносятся в «Индивидуальная карточка учета результатов образовательной деятельности в объединении «Экологический мониторинг» (приложение 8).

Итоговый контроль осуществляется посредством проведения конференции исследовательских работ по выбранной теме. По итогам представления работы обучающемуся ставится «зачет/ не зачет», результат фиксируется в «Диагностическая карта (итоговый контроль)» (приложение 9).

Обучаемость	Параметры	Критерии	Показатели	Диагностические средства
	Теоретические знания	Уровень теоретических знаний	Низкий уровень (1-3 балла)– обучающиеся знают понятия доброкачественности и безопасности пищевой продукции Средний уровень (4-5 баллов) – знают, как выполнить проверку продуктов питания Высокий уровень (7 баллов)– готовят самостоятельно	Опрос, проверочный тест

			сообщения по выбранной теме	
	Практические умения и навыки	Уровень практических навыков	Низкий уровень (1-2 балла)– обучающиеся знают нормативную литературу по безопасности продуктов питания	Практическая работа
			Средний уровень (3-4 балла)– выполняют описание методики проверки качества пищевой продукции, делают оценку, но сделать вывод затрудняются	
			Высокий уровень (5 баллов) – знают методики исследования продуктов питания и последовательность выполнения работы, выполняют задания самостоятельно, умеют интерпретировать полученные данные.	

2.3. Методическое обеспечение модуля 1 «Экологический мониторинг водных ресурсов»

Тема модуля	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
-------------	---------------	--	------------------------	-------------------------------	-------------------------

		рамках занятия)			
Вводное занятие. Ведение в лабораторию. Экологический мониторинг.	групповая	сообщение, беседа, демонстрация, презентация	правила по технике безопасности в лаборатории, правила поведения, методическая литература, демонстрационный материал, презентация «Лаборант химического анализа»	ПК, мультимедийный проектор, лабораторное оборудование и посуда	опрос (входной контроль знаний)
Вода и её качество.	групповая	сообщение, беседа	методическая литература, материал по теме, НД	ПК, мультимедийный проектор	опрос
Органолептические показатели.	групповая	сообщение, беседа, исследование	методическая литература, лекционный материал, МВИ	оборудование и материал для проведения исследования	практическая работа
Физико-химические показатели.	групповая	лекция, беседа, исследование	методическая литература, лекционный материал, МВИ	оборудование и материал для проведения исследования	практическая работа
Биологические ресурсы водных объектов.	групповая	лекция, беседа, исследование	методическая литература, лекционный материал, определитель беспозвоночных животных	оборудование и материал для проведения исследования	практическая работа, проверочный тест

2.4. Методическое обеспечение модуля 2 «Экологический мониторинг почвы»

Тема модуля	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
-------------	---------------	--	------------------------	-------------------------------	-------------------------

		рамках занятия)			
Почва и её физические показатели.	групповая	сообщение, беседа, демонстрация, эксперимент	методическая литература, материал по теме, МВИ	ПК, мультимедийный проектор	опрос
Физико-химические показатели	групповая	сообщение, беседа, практическая работа, исследование	методическая литература, лекционный материал, оборудование, МВИ	Материалы и растворы реактивов для проведения исследования	практическая работа
Биологические ресурсы почвы	Групповая	лекция, беседа, исследование	методическая литература, лекционный материал, микропрепараты	Оборудование, материалы для проведения исследования	практическая работа, проверочный тест

2.5. Методическое обеспечение модуля 3 «Экологический мониторинг воздуха»

Тема модуля	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Воздух и его загрязнители	групповая	сообщение, беседа, моделирование ситуации	методическая литература, материал по теме, презентация «Воздух, которым мы дышим»	ПК, мультимедийный проектор, оборудование и материалы для проведения исследования	опрос
Биологические ресурсы воздушной среды	групповая	сообщение, беседа, исследование, практическая работа	Методическая литература, лекционный материал, виды биоиндикаторов	ПК, мультимедийный проектор, оборудование и материалы для проведения исследования	практическая работа, проверочное тестирование

2.6. Методическое обеспечение модуля 4 «Полевые выходы»

Тема модуля	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Геоботаническое описание болотных фитоценозов. Геоботаническое описание высшей водной растительности и водотоков.	групповая	сообщение, полевой выход, полевые исследования	Методическая литература, лекционный материал, презентация «Определитель высшей водной растительности»	ПК, мультимедийный проектор, оборудование и материал для проведения исследования	практическая работа
Геоботаническое описание леса (еловый лес, сосновый лес, смешанный лес).	групповая	сообщение, полевой выход, полевые исследования	Контрольные карты геоботанического описания леса, методическая литература, лекционный материал,	ПК, мультимедийный проектор, оборудование и материал для проведения исследования	практическая работа, проверочное тестирование
Геоботаническое описание луга (пойменный луг, суходольный луг).	групповая	сообщение, полевой выход, полевые исследования	Контрольные карты геоботанического описания луга, методическая литература, лекционный материал,	ПК, мультимедийный проектор, оборудование и материал для проведения исследования	практическая работа, проверочное тестирование

2.7. Методическое обеспечение модуля 5 «Мониторинг качества пищевых продуктов»

Тема модуля	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
-------------	---------------	--	------------------------	-------------------------------	-------------------------

Готовая продукция. Соответствие техническому регламенту. Калорийность	групповая	сообщение, беседа, демонстрация, эксперимент	МВИ, таблицы калорийности, методическая литература, материал по теме	ПК, мультимедийный проектор	опрос
Химическая безопасность продуктов питания. Их состав и свойства. Наличие фальсифицирующих и ингибирующих веществ	групповая	сообщение, беседа, практическая работа, исследование	МВИ, методическая литература, лекционный материал	ПК, мультимедийный проектор, оборудование, материалы и растворы реактивов для проведения исследования	практическая работа
Микробиологическая безопасность	групповая	лекция, беседа, исследование	Методическая литература, лекционный материал	ПК, мультимедийный проектор, оборудование, материалы для проведения исследования (микропрепараты)	практическая работа, проверочный тест

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
«Экологический мониторинг»	16.09.	31.05	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

Раздел 3. Раздел «Воспитательная деятельность»

Повышение экологической культуры среди взрослых и детей играет огромную роль в современном мире. Это позволяет формировать правильное отношение к потреблению ресурсов и охране окружающей среды, способствует созданию устойчивого будущего для нашей планеты.

Овладение минимумом экологических знаний необходимо для формирования экологической культуры граждан (ст. 74 Закона РФ «Об охране окружающей природной среды»). При этом в данной программе

используется краеведческий принцип: обучающиеся изучают природные объекты, экологические нормы и правила на основе местного материала в масштабах Ярославской области и Тутаевского района.

3.1. Цель: развитие личности, формирование у обучающихся чувства патриотизма, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

3.2. Задачи

- способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся.

3.3 Планируемые результаты

1. Предметные результаты – результаты усвоения отдельных аспектов социального опыта, получение умений, знаний, навыков, необходимых для творческой деятельности и решения поставленных задач.

Обучающие должны иметь:

- представления об экологической культуре;
- основные понятия по экологии родного края.

2. Личностные результаты:

- способствовать пониманию необходимости охраны природы;
- способствовать соблюдению основных правил поведения в природе.

3. Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно выбирать успешные стратегии в различных ситуациях, в том числе в природоохранной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

3.4. Формы и методы воспитания

Мероприятия: беседы, экскурсии, обучающие занятия, викторины.

Игра: познавательные.

1. Методы формирования сознания: рассказ, беседа.
2. Методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения: поручение, требование, создание воспитывающих ситуаций.
3. Методы стимулирования поведения: поощрение.
4. Методы контроля, самоконтроля и самооценки: наблюдение, анализ итогового мероприятия.

3.5 Условия организации воспитания, в том числе особые условия с учётом содержания программы, контингента детей

Воспитательный компонент программы «Экологический мониторинг» разработан на основе краеведческого материала с учётом природных и экологических особенностей Ярославской области.

Для успешной организации воспитания обучающихся необходимо создавать определённые условия, которые будут способствовать развитию и формированию их личности:

- создание комфортной и безопасной среды: обеспечение безопасного пространства для занятий по программе;
- индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

3.6. Содержание деятельности

Задачи	Форма проведения, тема	Результаты
Способствовать воспитанию экологической культуры обучающихся	- Погода и климат - Водные ресурсы Ярославской области - Леса Ярославской области - ООПТ и Красная книга Ярославской области - Старинные парки - Ответственное отношение к животным - Энергосбережение - Ученые ТМР	Итоговое мероприятие «Своя игра» по темам

3.7. Контрольно-измерительные материалы воспитательной деятельности

Входной контроль организуется с применением теста на знание вопросов экологического минимума

1. Леса Ярославской области

1.1. Какие виды лесов встречаются в Ярославской области?

- а) хвойные
- б) смешанные
- в) широколиственные

1.2. За что лес называют «лёгкими планеты»?

- а) за охрану почвы
- б) за очистку воздуха
- в) за защиту водоёмов

1.3. Какие растения произрастают в одном лесу?

- А) береза, кислица, папоротник
- Б) сосна, колокольчик, орешник
- В) ель, черника, кислица

2. Ответственное отношение к животным

2.1. Как называется приют для бродячих собак в Тутаеве?

- а) Право на жизнь
- б) Меньшие братья
- в) В хорошие руки

2.2. Какой проект ЦДО «Созвездие» был реализован совместно с приютом?

- а) Доброе сердце
- б) Держи лапу
- в) Теплый дом

2.3. Что значит выражение «Мы в ответе за тех, кого приручили»?

- а) спаси жизнь, возьми животное из приюта
- б) окажи помощь больным и травмированным животным

в) ответственность, которую мы на себя возлагаем, когда приводим в свой дом какого-нибудь питомца

3. Энергосбережение

3.1. В каком городе Ярославской области есть музей энергетики?

- а) Улич
- б) Рыбинск
- в) Ярославль

3.2. Какой способ получения электроэнергии менее опасен для природы?

- а) с помощью дизельного топлива
- б) с помощью ядерной реакции
- в) с помощью солнечных панелей

3.3. Что оказывает большее влияние на энергопотребление при просмотре телевизора?

- а) место расположения
- б) цвет
- в) размер экрана

3.4. Где самое подходящее место холодильнику в доме?

- а) возле плиты
- б) там, где прохладно
- в) не имеет значение

4. Климат

4.1. Какой климат в Ярославской области

- а) резко континентальный
- б) умеренно-континентальный
- в) континентальный

4.2. Какие процессы влияют на изменение климата?

- А) Вырубка лесов
- Б) Сжигание топлива
- В) Сокращение биоразнообразия

5. ООПТ и Красная книга

5.1. Где полностью запрещена хозяйственная деятельность человека?

- а) в национальном парке
- б) в заповеднике
- в) в заказнике

5.2. Какой заповедник частично расположен на территории Ярославской области?

- а) Баргузинский биосферный заповедник;
- б) Джержинский природный заповедник;
- в) Дарвинский государственный природный биосферный заповедник.

5.3. Какой национальный парк есть в Ярославской области?

- а) «Плещеево озеро»
- б) «Русский север»
- в) «Лосиный остров»

5.4. Какой заказник самый известный в Тутаевском районе?

- а) Левашовский (зоологический)
- б) Варгазное болото (ландшафтный)
- в) Сосновый бор Высоковский (ландшафтный)

5.5. Красная книга – это:

6. Ученые, связанные с ТМР

6.1. Русский гидрометеоролог, директор Главной физической обсерватории, академик Императорской Академии наук, уроженец Романово-Борисоглебского уезда

- а) Бочаров Аркадий Алексеевич
- б) Рыкачёв Михаил Александрович
- в) Ковалевский Владимир Онуфриевич

6.2. Именем какого ученого назван нефтеперерабатывающий завод в пос.Констанитновском, на котором он работал продолжительное время, совершенствуя технологии и аппаратуру?

- а) Дмитрий Иванович Менделеев
- б) Рогозин Виктор Иванович
- в) Ковалевский Владимир Онуфриевич

7. Первоцветы

7.1. Как называют растения, цветущие ранней весной?

- а) раннецветущими
- б) скороцветущими
- в) быстроцветущими

7.2. Какие растения можно отнести к первоцветам?

- а) ветреница, мать-и-мачеха, медуница
- б) анютины глазки, календула, дельфиниум
- в) ландыш, колокольчик, герань

8. Водные ресурсы

8.1. Какая река впадают в Волгу в черте города Тутаева?

- а) Рыкуша
- б) Эдома
- в) Печегда

8.2. Какое водохранилище расположено в черте города Тутаева?

- А) Угличское
- Б) Рыбинское
- В) Горьковское

3. Назовите 2 крупных озера Ярославской области.

Неро, Плещеево

9. Старинные парки

9.1. Как называется старинный парк в поселке Константиновский?

- а) Старый Некрасовский парк
- б) Усадебный парк Сабанеевых
- в) Дендрарий «Мойкин сад»

9.2. Что такое памятник культурного наследия?

- а) достопримечательности, которые необходимо сохранить
- б) это архитектурные объекты и скульптуры
- в) это объекты, которые несут важную историческую информацию о прошлых событиях, явлениях

Итоговый контроль организуется в форме «Своей игры» по номинациям, соответствующим названиям разделов, где подобрано по 5 вопросов разной сложности, охватывающих основной объем знаний в рамках экологического минимума.

4. Список литературы для педагогов

- 1 Афанасьев, Ю.А., Фомин С.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учебное пособие в двух частях. - М.: МНЭПУ, 1998.
- 2 Ашихмина, Т.Я. Экологический мониторинг: Учебное пособие под редакцией. - М.: Академический Проспект, 2005.
- 3 Васильев, Н.Г., Мороз П.И. Охрана природы с основами экологии: Учебник. – М.: Экология, 1999.
- 4 Воскресенский, П.И. Техника лабораторных работ. – Л.: Химия, 1970.

- 5 Гагарина, О.В. Оценка и нормирование качества природных вод: критерии, методы, существующие проблемы: Учебно-методическое пособие. Ижевск: Удмуртский университет, 2012.
- 6 ГОСТ 17.4.4.02-84 Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
- 7 Гусакова, Н.В., Забалуева А.И., Румянцева В.В. [Экология: конспект лекций](#) / А.Н. Королева. - Таганрог: ТРТУ, 2006.
- 8 Дедю, И.И. Экологический энциклопедический словарь. - Кишинев: МСЭ, 1990.
- 9 Еремеева, В.Г, Плешакова О.В, Эмралиева С.А. Мониторинг воздушной среды: Методические указания к выполнению лабораторных работ. – Омск: СиБАДИ, 2012.
- 10 Зверев, А.Т. Экология: Учебник для 6-8 классов средней школы. - М.: МИИГАиК, 1997.
- 11 Косинова, И.И. Теоретические основы крупномасштабных эколого-геологических исследований. — Воронеж, 1998.
- 12 Криксунов, Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 1995
- 13 Криксунов, Е.А, Пасечник В.В. Экология. 10(11) класс. – М.: Дрофа, 2002;
- 14 Куценко, С. А. Основы токсикологии. - Санкт-Петербург, 2002.
- 15 Мамедов, Н.М., Суравегина И.Т. Экология: Учебное пособие для 9-11 классов общеобразовательной школы. – М.: Школа-Пресс, 1996.
- 16 Мамонтов, С.Г., Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
- 17 Муравьев, А.Г. Экологический мониторинг: Программа факультативного курса для учащихся 9-11 классов. – СПб.: Крисмас+, 2008.
- 18 Никаноров, А.М., Хоружая Т.А. Экология: для студ. вузов и специалистов-экологов. - М.: Приор, 1999.
- 19 Никишо, А.И, Кузнецов В.Н., Теплов Д.Л. Экология. 5 (6) класс. - М.: Устойчивый мир, 1999 г.
- 20 Новиков, Г.А. Основы общей экологии и охраны природы. - Л., 1979.
- 21 Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: Учебное и справочное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2001.
- 22 Протасов, В.Ф., А.В.Молчанов. Экология, здоровье и природопользование в России. – М.: Финансы и статистика, 1995.
- 23 Прохоров, А.М. Советский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1988.
- 24 Радкевич, В.А. Экология. - Минск: Высшая школа, 1983.
- 25 Реймерс, Н.Ф. Экология: теория, законы, правила, принципы и гипотезы. - М.: Россия молодая, 1994.
- 26 Риклефс, Р. Основы общей экологии. - М.: Мир, 1979.
- 27 Рустамов, Э.А. Природопользование. – М.: Дашков и К, 2000.
- 28 Степановских, А.С. Экология. - Курган: ГИПП Зауралье, 1997.

- 29 Хабарова, Е.И., Панова С.А. Экология: Краткий справочник школьника 9-11 классы. – М.: Дрофа, 1997.
- 30 Хабарова, Е.И., Панова С.А. Экология в таблицах. 10(11) класс. – М.: Дрофа, 2001.
- 31 Христофорова, Н.К. Основы экологии. - Владивосток: Дальнаука, 1999.
- 32 Чернова, Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1997.
- 33 Чернова, Н.М. Общая экология М.: Дрофа, 2004.
- 34 Яншин, А.Л. Экологические проблемы: Глобальные экологические проблемы на пороге XXI века. Материалы конф. - М., 1998.

Список литературы для обучающихся

- 1 Зверев, А.Т. Экология: Учебник для 6-8 классов средней школы. - М.: МИИГАиК, 1997.
- 2 Криксунов, Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 1995
- 3 Криксунов, Е.А, Пасечник В.В. Экология. 10(11) класс. – М.: Дрофа, 2002;
- 4 Мамедов, Н.М., Суравегина И.Т. Экология: Учебное пособие для 9-11 классов общеобразовательной школы. – М.: Школа-Пресс, 1996.
- 5 Мамонтов, С.Г., Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. Общие закономерности. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
- 6 Муравьев, А.Г. Экологический мониторинг: Программа факультативного курса для учащихся 9-11 классов. – СПб.: Крисмас+, 2008.
- 7 Никишов, А.И, Кузнецов В.Н., Теплов Д.Л. Экология. 5 (6) класс. - М.: Устойчивый мир, 1999 г.
- 8 Степановских, А.С. Экология. - Курган: ГИПП Зауралье, 1997.
- 9 Хабарова, Е.И., Панова С.А. Экология: Краткий справочник школьника 9-11 классы. – М.: Дрофа, 1997.
- 10 Хабарова, Е.И., Панова С.А. Экология в таблицах. 10(11) класс. – М.: Дрофа, 2001.
- 11 Чернова, Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1997.
- 12 Чернова, Н.М. Общая экология М.: Дрофа, 2004.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Основные правила техники безопасности

1. Требования безопасности перед началом работы.

1. К проведению лабораторных и практических работ не допускаются обучающиеся не прошедшие инструктаж по технике безопасности либо

имеющие противопоказания по здоровью. К проведению экспериментов приступать обучающиеся могут лишь с разрешения преподавателя.

2. Проверить исправность и работу вентиляции вытяжного шкафа.

3. Подготовить к работе необходимое оборудование, лабораторную посуду, реактивы, приборы.

4. Приступая к занятиям, обучающиеся должны четко понимать ход и порядок выполнения работы и следовать технике безопасности на уроке.

5. Надеть спецодежду. При работе с токсичными и агрессивными веществами подготовить к использованию средства индивидуальной защиты. При опасных экспериментах: при работе с высокими температурами, разъедающими растворами или другими вредными химическими веществами, обучающиеся должны использовать фартуки, защитные очки и перчатки.

6. Обучающиеся с длинными волосами должны защищать их от случайного попадания реактивов или соприкосновения с открытым пламенем.

2. Требования безопасности во время работы.

1. Во время работы в лаборатории необходимо соблюдать чистоту, тишину и порядок на рабочем месте.

2. Запрещается пробовать на вкус любые вещества. Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя пары или газы легким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.

3. В процессе работы необходимо следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук, так как многие вещества вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек.

4. Опыты нужно проводить только в чистой посуде.

5. При работе со стеклянной посудой необходимо соблюдать осторожность и аккуратность.

6. На всех банках, склянках и другой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием вещества. Запрещается хранить реактивы в емкостях без этикеток или с надписями, сделанными карандашом по стеклу, растворы щелочей – в стеклянных банках с притертыми пробками, а легковоспламеняющиеся и горючие жидкости – в сосудах из полимерных материалов.

7. Скланки с веществами и растворами необходимо брать одновременно одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.

8. Растворы необходимо наливать из сосудов так, чтобы при наклоне этикетка оказывалась сверху.

9. Не смешивайте неизвестные вещества.

10. При пользовании пипеткой категорически запрещается втягивать жидкость ртом.

11. Твердые, сыпучие реактивы разрешается брать из склянки только с помощью совочка, шпателя, специальной ложечки.

12. При нагревании жидких и твердых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей. Нельзя заглядывать сверху в

открытые нагреваемые сосуды во избежание поражения в результате химической реакции.

13. Категорически запрещается выливать в раковины концентрированные растворы кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все отходы нужно сливать в специальную стеклянную емкость не менее 3 л. с крышкой (для последующего обезвреживания).

14. Запрещается использовать в работе самодельные приборы и нагревательные приборы со спиралью.

15. Не допускается совместное хранение реактивов, отличающихся по химической природе.

16. Выдача обучающимся реактивов для опытов производится в массах и объемах, не превышающих их необходимое количество для данного эксперимента, а растворов – концентрацией не выше 5%. На рабочих местах для постоянного размещения допускаются только реактивы и растворы набора типа НРП, утвержденного министерством просвещения РФ.

3. Требования безопасности по окончании работы.

1. Привести в порядок рабочее место, убрать все химреактивы на свои места в специальные шкафы и сейфы.

2. Отработанные растворы реактивов слить в специальную стеклянную тару с крышкой, емкость не менее 3 л.

3. Выключить вентиляцию вытяжного шкафа.

4. Снять спецодежду и средства индивидуальной защиты.

5. Тщательно вымыть руки с мылом.

6. Тщательно проветрить помещение лаборатории.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

1. В случае разбитой лабораторной посуды не собирать осколки незащищенными руками, а использовать для этой цели щетку и совок.

2. Уборку разлитых и рассыпанных реактивов производить, руководствуясь требованиями инструкции по безопасной работе с соответствующими химическими реактивами.

3. В случае с разлитой легковоспламеняющейся жидкостью немедленно приступить к тушению очага возгорания первичными средствами пожаротушения или сообщить в ближайшую пожарную часть.

4. При получении травмы немедленно оказать первую медицинскую помощь пострадавшему. Сообщить об этом администрации учебного учреждения, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Опросный лист
(входной контроль знаний обучающихся).

1. Ответьте на вопрос – что такое наука экология?

(это наука о взаимодействии общества с природой, влиянии научно – технического прогресса на среду обитания человека, возможностях сохранения естественного равновесия).

2. Что является объектом изучения в экологии?

(окружающая среда)

3. Найдите и отметьте на картинке коническую колбу:



(правильный ответ: а))

4. Правила безопасности при работе с химическими реактивами разрешают набирать ртом в пипетку растворы?

Да / Нет (нужное подчеркнуть)

(правильный ответ: нет)

5. Набрать 5 мл воды из мерного стакана пипеткой.

(показать методику отбора пробы воды при помощи медицинской груши)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Тестовое задание

(модуль экологический мониторинг водных объектов)

1. Что входит в понятие качество воды (отметьте любым значком правильный вариант ответа):
 - органолептический показатель
 - химический показатель
 - микробиологический показатель
 - все вышеперечисленные
2. Как называется показатель, который характеризует наличие в пробе воды взвешенные частицы:
 - цветность
 - мутность
 - привкус
3. По методике отбора пробы воды из водопроводного крана - сколько времени надо сливать воду?
 - брать пробу воды сразу же
 - через 5 минут
 - через 15 минут
4. Физические показатели водной пробы:
 - кислотность
 - температура
 - цветность
5. Виды водного зообентоса:
 - личинки насекомых
 - губки
 - моллюски
 - инфузории
 - все вышеперечисленные

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Тестовое задание
(модуль экологический мониторинг почвы)

1. Как называется органическое вещество в почве?
 - органика
 - гумус
 - навоз
2. Какие химические соединения образуют засоленность почвы в природной среде?
 - карбонаты
 - сульфаты
 - хлориды
 - карбонаты и сульфаты
 - карбонаты и хлориды
 - карбонаты, сульфаты, хлориды
3. Какие простейшие организмы живут в почве (отметьте правильные варианты)?
 - бактерии
 - нематоды
 - личинки жуков
 - колоوراتки
 - плоские черви
 - грибы
 - водоросли
4. Как определить гранулометрический состав почвы?
 - рассмотреть под микроскопом
 - скатать «шнур»
 - в стакан с водой опустить щепотку почвы
5. Отметьте растения- индикаторы кислотности почв:
 - клевер
 - щавель кислый
 - полынь
 - мхи

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Тестовое задание
(модуль экологический мониторинг воздушной среды)

1. Назовите источники загрязнения воздуха, не менее 3:

(автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, пожары, свалки, деятельность предприятий)

2. Каким прибором определяют влажность воздуха?

- барометр
- термометр
- гигрометр

3. Шумовое загрязнение относится к загрязнителям воздушной среды?

-Да/ Нет (нужное подчеркнуть)

4. Как называется метод биоиндикации воздуха с помощью лишайников?

- метод лишайников
- метод индикации
- лихеноиндикация

5. Какие газы вызывают «парниковый» эффект:

- углекислый газ
- водяной пар
- метан
- озон
- углекислый газ и озон
- углекислый газ, метан, озон
- углекислый газ, водяной пар, метан, озон

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Тестовое задание
(модуль полевые исследования)

1. Назовите тип болота, который характеризуется тем, что расположено оно на плоских водоразделах, питается за счет атмосферных осадков, вода в них резко кислая:
 - переходное
 - низинное
 - верховое
2. Сколько ярусов выделяют у широколиственного леса:
 - 2
 - 5
 - 6
 - 4
3. Материковые луга делят на:
 - суходольные и пойменные
 - суходольные и низинные
 - низинные и горные
4. Какие растения преобладают на заливных лугах:
 - пырей ползучий
 - мятлик луговой
 - лапчатка серебристая
 - манжетка
 - все перечисленные
5. Что измеряют прибором диск Секки:
 - глубину
 - мутность
 - прозрачность

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Тестовое задание
(модуль пищевые продукты)

1. Под качеством товара понимают:
 - внешний вид товара;
 - его соответствие всем требованиям нормативных документов и требованиям потребителей;
 - мнение специалиста о востребованности товара.
2. Органолептическую оценку товаров проводят с помощью:
 - специальных приборов;
 - органов чувств: зрения, обоняния, осязания, вкуса и слуха;
 - руководителей торгового предприятия.
3. Что берут для исследования качества?
 - сертификат
 - среднюю пробу
 - штрих-код
4. Вещества, являющиеся строительным материалом организма?
 - белки
 - углеводы
 - жиры
5. Основной источник энергии для организма человека является?
 - крахмал
 - глюкоза
 - клетчатка
6. В пищевые продукты для придания определённых вкусовых свойств добавляют:
 - консерванты и антиоксиданты
 - красители, эмульгаторы, стабилизаторы
 - подсластители и усилители вкуса
 - ароматизаторы
7. В пищевые продукты для улучшения внешнего вида добавляют:
 - красители, эмульгаторы, стабилизаторы;
 - консерванты и антиоксиданты;
 - ароматизаторы

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Диагностическая карта (итоговый контроль)
«Результаты конференции исследовательских работ

по выбранной теме обучающимися по программе
«Экологический мониторинг»

Фамилия, имя обучающегося	Тема доклада обучающегося	Критерии оценки (Зачет/ Не зачет)
...	...	

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Индивидуальная карточка учета результатов образовательной
деятельности в объединении «Экологический мониторинг»

ФИ обучающегося _____
 Возраст _____
 Название объединения _____
 ФИО педагога _____

Вид диагностики	Дата проведения	Результат (количество баллов)	Максимальное количество баллов
Входная диагностика - опросный лист			5 баллов
Тестовое задание (модуль экологический мониторинг водных объектов)			5 баллов
Тестовое задание (модуль экологический мониторинг почвы)			5 баллов
Тестовое задание (модуль экологический мониторинг воздушной среды)			5 баллов
Тестовое задание (модуль полевые исследования)			5 баллов
Итоговая диагностика – «Конференция исследовательских работ по выбранной теме»		Зачет/ не зачет	Зачет/ не зачет

Требования к оформлению работы и проекта:

Основное содержание работы должно быть оформлено в машинописном виде на листах формата А4 (шрифт Times New Roman), размер шрифта 12, межстрочный интервал одинарный) в количестве не более 20-ти листов, включая список литературы. Приложения оформляются отдельно после основного содержания.

Оформленная работа должна иметь титульный лист с указанием организации, на базе которой она выполнена, а также Ф.И.О. автора и руководителя работы, название работы, год.

Все надписи должны быть выполнены печатным шрифтом черного цвета, цветные надписи допускаются только в приложениях.

Требования к содержанию исследовательских работ:

- название работы должно соответствовать её содержанию;
- обоснование работы должно быть логически законченным, конкретным и лаконичным;
- достижение поставленной цели должно раскрываться в задачах, поставленных перед исследователем;

- выводы должны быть конкретными и базироваться на результатах собственных исследований.

В работе должны быть представлены следующие разделы:

- *введение*, в котором обосновывается актуальность рассматриваемой проблемы, изложение цели, задачи, гипотеза работы (при необходимости);
- *обзор литературы* – обзор работ, уже выполняемых когда-либо и кем-либо для решения поставленной проблемы, место и время выполнения работы;
- *краткое описание использованных методик* с обязательными ссылками на первоисточники;
- *обсуждение полученных результатов*;
- систематизированные, статистически обработанные результаты исследований;
- *выводы*;
- *список литературы*;
- приложения: фотографии, схемы, рисунки, чертежи, таблицы данных (при необходимости).

Требования к содержанию проектных работ:

Проектная работа должна быть построена по определенной структуре:

- титульный лист (образовательное учреждение, название проекта, указание автора проекта, состав проектной группы, имя научного руководителя, год написания);
- оглавление (наименование всех глав, разделов с указанием номеров страниц, на которых размещается материал);
- введение (актуальность выбранной темы, проблема, цель проекта, задачи проекта, план (содержание) проекта, краткий обзор по данной теме литературы);
- основная часть и ее результаты (теоретическая часть включает анализ информации, отбор наиболее значимых данных, выстраивание общей логической схемы выводов; практическая часть (описание методов исследования, ход исследования и его результаты; назначение и применение проекта);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (рисунки, фото, схемы, таблицы, диаграммы).

Требования к оформлению презентаций:

Размер презентации не должен превышать 5МБ.

Титульный слайд должен содержать следующую информацию:

- название исследовательской работы или проекта;
- Фамилия, Имя, класс автора;
- Фамилия, Имя, Отчество, должность руководителя исследовательской работы или проекта;
- название учебного заведения, год выполнения работы.

Цель, задачи, гипотеза, объект и предмет исследования (если есть), методы.

Основная часть - презентация своего исследования или проекта (может включать фотографии, таблицы, диаграммы, графики).

Выводы, подтверждение или опровержение первоначально выдвигаемой гипотезы.