

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Тюменяк
муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан

Рассмотрено
на заседании ШМО

Л.Х.Зиякаева
Протокол № 1«28» августа 2021 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР

Л.Х. Зиякаева
«30» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ с.Тюменяк

И.Д. Хаматов
Приказ № 143от «31» августа 2021г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Bioinformatics 1.0»
с использованием оборудования
в рамках проекта
«Точка Роста»**

Возраст обучающихся: 12-15 лет (7-9 класс)

Срок реализации: 3 года

Составитель:
учитель химии и биологии Л.Х. Зиякаева

2021 год

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- Знание основных принципов и правил отношения к живой природе;
- Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- умение работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

1. *В познавательной (интеллектуальной) сфере:*
 - выделение особенностей строения клеток, тканей и органов и процессов жизнедеятельности растений;
 - приведение доказательств взаимосвязи растений и экологического состояния окружающей среды; необходимости защиты растительного мира;
 - объяснение роли биологии в практической деятельности людей; роли растений в жизни человека; значения растительного разнообразия;
 - различие частей и органоидов клетки, органов цветкового растения;
 - сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - выявление приспособлений растений к среде обитания;
 - овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
2. *В ценностно-ориентационной сфере:*
 - знание основных правил поведения в природе;
 - анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
3. *В сфере трудовой деятельности:*
 - знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
 - соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов выращивания и размножения культурных растений, ухода за ними.

5. В эстетической сфере:

овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы

Формы работы, которые используются для занятий, повышающие уровень активности обучения:

- нетрадиционные формы проведения уроков (урок - деловая игра, урок - соревнование, урок - экскурсия, интегрированный урок и др.);
- игровые формы;
- различные формы работы (групповые, парные, индивидуальные, фронтальные и др.);
- интерактивные методы обучения (репродуктивный, частично-поисковый, творческий и др.);
- дидактические средства (тесты, терминологические кроссворды и др.);
- внедрение развивающих дидактических приемов (речевых оборотов типа "Хочу спросить...", "Для меня сегодняшнее занятие...", "Я бы сделал так..." и т.д.; художественное изо с помощью схем, символов, рисунков и др.);
- использование всех методов мотивации (эмоциональных, познавательных, социальных и др.);
- различные виды домашней работы (групповые, творческие, дифференцированные и др.);
- использование ИКТ (презентации, тематические фильмы)

Содержание программы

Введение (1ч)

Экологический мониторинг, его цели и задачи. Мониторинг в зависимости от территории: глобальный, региональный, локальный. Мониторинг в зависимости от объекта наблюдения: базовый (фоновый) и импактный. Их цели. Мониторинг по методам ведения: дистанционный и наземный. Их отличия.

Раздел 1. Методы экологического мониторинга

Тема 1.1. Биоиндикационные методы

Краткая история биоиндикационных исследований. Труды Ломоносова М.В. и Радищева А.Н. Развитие экологии растений в 19 веке. Труды А.М.Карпинского, С.К. Чаянова, В.В.Докучаева. 20 век – переход от биоиндикации к биодиагностике.

Виды и методы биоиндикации. Объекты биоиндикации (типы природных объектов, свойства объектов, процессы в окружающей среде).

Принципы выбора биоиндикатора по Ю.Одуму.

Уровни биоиндикационных исследований: видовой и биоценотический. Виды биоиндикации: неспецифическая и специфическая. Методы биоиндикации: регистрирующая и по аккумуляции. Регистрирующие и накапливающие биоиндикаторы.

Решение экологических задач.

Учащийся должен знать:

- виды биоиндикации;
- методы биоиндикации.

Тема 1.2. Физико-химические методы

Качественный анализ. Количественный анализ.

Практическая работа.

Раздел 2. Методы мониторинга биоты

Тема 2.1. Мониторинг биоты

Понятие биоты. Показатели состояния биоты: обилие, частота, доминантные виды.

Учитываемые признаки растений:

- морфологические признаки листьев и хвой;
- особенности пигментации стволов, листьев, цветов;
- разного рода аномалии органов.

Учитываемые признаки животных:

- численность популяций;
- соотношение видового состава;
- частота появления форм с отклонениями.

Мониторинг лесного фитоценоза.

Практическая работа. Описание растений на ключевом участке в лесу

Практическая работа. Составление формулы древостоя

Практическая работа. Определение жизненности растений

Практическая работа. Определение обилия.

Практическая работа. Определение типа растительного сообщества.

Практическая работа. Определение возобновления леса.

Мониторинг лугового фитоценоза.

Классификация лугов: пойменные и суходольные. Разновидности суходольных лугов: абсолютные суходолы, нормальные суходолы и низинные луга. Пойменные луга: прирусловой части, центральной или притеррасной части поймы.

Характеристика фитоценоза луга:

- географическое положение;
- тип луга;
- рельеф местности;
- тип почвы;
- условия увлажнения;
- наличие деревьев и кустарников;
- заочкаренность;
- ярусность травяного покрова;
- преобладающие виды растений.

Мониторинг фауны лугов

Метод кошения сачком, способы, обработка данных.

Методика количественного учета птиц и расчета плотности их населения.

Практическая работа. Учет птиц в орешнике.

Методы учета млекопитающих по следам

Практическая работа. Учет млекопитающих в орешнике по следам.

Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта.

Инвентаризация зеленых насаждений.

Практическая работа. Инвентаризация зеленых насаждений на школьной территории.

Фенологические наблюдения.

Наблюдения за гидрометеорологическими явлениями.

Наблюдения за растениями.

Наблюдения за сельскохозяйственными культурами

Наблюдения за животным миром

Обработка и использование результатов фенологических наблюдений.

Фенологический год

Практическая работа. Оформление дневника фенологических наблюдений.

Определение встречаемости растительных видов в изучаемом сообществе.

Практическая работа. Определение встречаемости древесных пород в смешанном лесу.

Решение экологических задач.

Учащийся должен знать:

- показатели состояния биоты;
- классификацию лугов;
- параметры характеристик фитоценозов луга и леса;
- методы учета птиц и млекопитающих;
- сущность и разновидности фенологических наблюдений;

Учащийся должен уметь:

- описывать растения на ключевом участке;
- составлять формулы древостоя;
- определять жизненность растений;
- определять обилие;
- определять тип растительного сообщества.
- определять возобновление леса;
- характеризовать фитоценоз луга;
- проводить учет птиц и млекопитающих;
- проводить инвентаризацию зеленых насаждений населенного пункта;
- оформлять дневник фенологических наблюдений.

Раздел 3. Методы мониторинга воздуха

Тема 3.1..Биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды

Составные части воздуха. Источники его загрязнения.

Методы мониторинга воздуха: биоиндикационные, физические и химические.

Биоиндикационные методы. Устойчивость растений к сернистому газу, фтороводороду, хлороводороду.

Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны.

Практическая работа. Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы.

Практическая работа. Определение загрязненности атмосферы по продолжительности жизни хвои.

Определение чистоты воздуха по лишайникам. Строение лишайников. Влияние загрязненности воздуха на состояние лишайников.

Практическая работа. Определение степени загрязнения воздуха по лишайникам.

Решение экологических задач.

Тема 3.2.Физико–химические методы мониторинга воздуха

Физико-химические методы. Снег – индикатор чистоты воздуха.

Практическая работа. Определение запыленности воздуха.

Тема 3.3.Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки

Практическая работа. Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.

Решение экологических задач.

Учащийся должен знать:

- методы мониторинга воздуха;

Учащийся должен уметь:

- оценивать степень загрязнения атмосферы по состоянию хвои сосны и продолжительности жизни хвои;

- оценивать степень загрязнения атмосферы по лишайникам;

- определять запыленность воздуха.

Раздел 4. Методы мониторинга почв

Тема 4.1. Биоиндикация почв

Растения – индикаторы плодородия почв. Индикаторы высокого плодородия. Индикаторы умеренного плодородия. Индикаторы низкого плодородия. Растения, безразличные к почвенному плодородию.

Практическая работа. Определение плодородия почв по растительности.

Растения – индикаторы водного режима почв. Растения – гигрофиты, мезофиты и ксерофиты.

Практическая работа. Определение водного режима почв по растительности.

Растения – индикаторы глубины залегания грунтовых вод. Индикаторные группы растений – указателей глубины залегания грунтовых вод на лугах.

Практическая работа. Определение глубины залегания грунтовых вод на учебно-опытном участке.

Растения – индикаторы кислотности почв. Ацидофильные, нейтрофильные и базифильные растения.

Практическая работа. Определение кислотности почв по растительности.

Индикация состояния окружающей среды по частоте встречаемости фенотипов белого клевера.

Практическая работа. Определение состояния окружающей среды по фенотипам клевера белого.

Биодиагностика почвенных микро- и макроэлементов. Признаки избыточного содержания химических элементов в почве.

Практическая работа. Определение уровня микроэлементов в почве по состоянию растительности.

Фаунистическая биоиндикация. Правила отбора проб. Учет численности дождевых червей. Учет беспозвоночных ловушками и ловчими канавками.

Практическая работа. Учет численности дождевых червей на различных участках придорожной полосы.

Тема 4.2. Физико-химические методы исследования почв

Физико-химические методы исследования почв

Решение экологических задач.

Учащийся должен знать:

- растения – биоиндикаторы плодородия, водного режима, кислотности почвы;
- признаки избыточного или недостаточного содержания элементов в почве;

Учащийся должен уметь:

- определять качество почвы :
- по растениям – биоиндикаторам;
- численности дождевых червей.

Раздел 5. Проектная деятельность

Подготовка и оформление стендовых докладов.

8 класс

Раздел 6. Мониторинг водных объектов

Природная вода – раствор. Классификация водоемов по степени загрязненности органическими веществами: полисапробные, мезосапробные, олигосапробные.

Тема 6.1.Биоиндикационные методы мониторинга водных объектов

Биоиндикация качества воды с использованием водорослей (альгоиндикация). Первый этап. Изучение водоема. Второй этап. Сбор водорослей (перифитона и фитопланктона). Третий этап. Изучение и оценка собранного материала. Четвертый этап. Оценка результатов. Специальная шкала, позволяющая по составу водорослей оценить степень органического загрязнения.

Практическая работа. Определение состояния воды в водоеме методом альгоиндикации.

Биоиндикация качества воды по животному населению. Отбор и обработка проб для анализа. Оценка качества воды малых рек и озер по биотическому индексу. Население чистых, умеренно загрязненных, чрезмерно загрязненных водоемов.

Практическая работа. Определение биотического потенциала водоема.
Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта и Уотлея.

Эвтрофикация водоема, способы борьбы с ней.

Практическая работа. Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта и Уотлея

Измерение параметров популяций моллюсков-фильтраторов для оценки способности малых рек к самоочищению.

Индикация сапробности водоема по видовому составу фауны моллюсков.

Практическая работа. Определение загрязнения водоема по видовому составу моллюсков.

Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний.

Решение экологических задач.

Тема 6.2. Физико-химические методы

Пробоотбор и подготовка воды к анализу. Подготовка воды к анализу.

Органолептические показатели воды. Содержание взвешенных частиц. Цветность. Цвет. Прозрачность. Запах. Химические показатели воды. Водородный показатель. Сухой остаток. Определение сухого остатка с добавлением карбоната натрия. Определение остатка после прокаливания.

Жесткость воды. Расчет концентрации карбонат- и гидрокарбонат-ионов.

Определение карбонатной жесткости воды и расчет концентрации карбонат- и гидрокарбонат-ионов.

Аммиак, ионы аммония, нитраты, нитриты. Их определение. Хлориды, их определение. Сульфаты, их определение. Исследование качества воды водоемов методом автографии на фотобумаге.

Практическая работа. Определение качества воды из разных источников.

Решение экологических задач.

Учащийся должен знать:

- методы биоиндикации водоемов;
- способы подготовки воды к анализу;
- органолептические показатели воды.

Учащийся должен уметь:

- определять чистоту водоема по биоиндикаторам;
- определять чистоту воды по органолептическим показателям.

Раздел 7. Мониторинг болот

Болота как природные комплексы. Программа мониторинга болот. Методика описания болота. Условия болотной среды и экология болотных растений. Эколого-информационные показатели болотных экосистем.

Решение экологических задач.

Учащийся должен знать:

- значение болот;

- условия болотной среды и экологию болотных растений;
- экологические признаки уровня состояния болотных систем.

Учащийся должен уметь:

- определять экологическое состояние болотных систем.

Раздел 8. Физические методы мониторинга

Тема 8.1. Мониторинг шумового загрязнения

Особенности шумового загрязнения, его вредное воздействие на организм.

Источники шумового загрязнения.

Проведение мониторинга шума. Предварительное обследование территории. Определение конкретного времени обследования территории. Запись шумового загрязнения. Анализ и оценка записанных на пленку шумов.

Практическая работа. Определение шумового загрязнения около школы.

Решение экологических задач.

Тема 8.2. Методика радиоэкологического мониторинга

Актуальность радиологического мониторинга. Способы радиологического мониторинга.

Учащийся должен знать:

- вред шумового загрязнения для организма;
- методику проведения мониторинга шумового загрязнения;
- значение и способы радиационного мониторинга.

Учащийся должен уметь:

- пользоваться методами изучения шумового загрязнения;
- определять степень шумового загрязнения.

Решение экологических задач.

Раздел 9. Мониторинг здоровья

Тема 9.1. Мониторинг физического развития учащихся

Здоровье и окружающая среда.

Правила выполнения антропометрических измерений. Правила физиометрических исследований.

Характеристика заболеваемости. Характеристика социальных условий проживания. Обработка данных и оформление результатов.

Практическая работа. Определение физического развития класса

Практическая работа. Определение физического развития учащихся школы.

Практическая работа. Комплексная оценка уровня здоровья.

Профилактика вредных привычек среди подростков.

Решение экологических задач.

Раздел 10. Проектная деятельность

Сбор материалов и оформление проектов. Оформление буклетов, творческих заданий.

Участие в научно-практических конференциях муниципального, регионального, всероссийского и международного уровней.

Учащийся должен знать:

- значение окружающей среды для здоровья;
- критерии физического развития школьников.

Учащийся должен уметь:

- определять физическое развитие школьников.

9 класс

Раздел 11. Мониторинг антропогенных комплексов

Тема 11.1.Общий мониторинг населенного пункта

Общие сведения о населенном пункте. Административно-территориальная характеристика населенного пункта. Характеристика селитебной зоны, хозяйственных объектов. Характеристика объектов социально-культурного и бытового назначения. Благоустройство территории и быта населения. Характеристика рекреационных зон, и системы отбора и утилизации отходов. Состояние зеленых зон. Состав орнитофауны и число домашних животных. Обнаруженные дикие виды животных.

Эстетическое состояние населенного пункта.

Практическая работа. Составление общей характеристики населенного пункта

Общая социально-экологическая оценка состояния населенного пункта. Критерии оценки:

- санитарное состояние населенного пункта;
- степень благоустройства и комфортность обстановки для человека;
- то же для условий обитания диких животных и птиц;
- оценка природоохранной деятельности предприятий;
- отношение населения к поддержанию экологической чистоты в населенном пункте;
- общая эстетическая оценка населенного пункта.

Практическая работа. Составление анкеты для опроса населения на предмет оценки состояния населенного пункта.

Практическая работа. Опрос населения на предмет оценки состояния населенного пункта.

Практическая работа. Обработка полученных результатов анкетирования.

План характеристики площадки по сбору и утилизации отходов.

Географическое положение. Система разделения и хранения. Наличие ограждения территории и ее организация. Способ складирования отходов, их утилизация или захоронение. Наличие специальной службы, занимающейся вывозом и переработкой отходов.

Практическая работа. Изучение площадки по сбору отходов.

Практическая работа. Составление характеристики площадки по сбору и утилизации отходов.

Решение экологических задач.

Тема 11.2.Изучение экологического состояния парков и скверов

Этапы изучения парков и скверов.

Изучение истории парка.

Экологическое исследование зеленых насаждений и учет травянистых раннецветущих растений. Выявление видового состава кустарников и места их произрастания. Уточнение видового состава травянистых растений, их ценотической принадлежности и экологической группы.

Методика оценки жизненной устойчивости деревьев.

Методика эстетической оценки деревьев.

Режим поведения и хозяйствования на парковых территориях.

Мероприятия по уходу и восстановлению зеленых насаждений.

Практическая работа. Экологическое исследование древесно-кустарниковых насаждений клубного сквера.

Практическая работа. Выработка режима поведения и хозяйствования в клубном сквере.

Решение экологических задач.

Тема 11.3.Изучение экологического состояния производственных объектов села

Разработка плана исследования производственного объекта. Сбор необходимой информации. Критерии оценивания экологического состояния объекта.

Практическая работа. Исследование экологического состояния колхозного гаража.

Практическая работа. Исследование экологического состояния животноводческой фермы.

Решение экологических задач.

Тема 11.4.Эколого-медико-демографический мониторинг

Предмет медицинской географии. Факторы, влияющие на здоровье человека. Уровни здоровья.

Цель и задачи эколого-демографического мониторинга. Программа и структура мониторинга. Методики проведения исследований и обработки полученных данных.

Эколого-медико-демографический паспорт изучаемой территории.

Практическая работа. Составление физико-географической характеристики населенного пункта

Практическая работа. Составление социально-экономической характеристики населенного пункта.

Практическая работа. Изучение местной демографической ситуации.

Практическая работа. Изучение показателей здоровья

Решение экологических задач.

Раздел 12. Проектная деятельность

Сбор материалов и оформление проектов.

Оформление буклетов, творческих заданий.

Участие в научно-практических конференциях муниципального, регионального, всероссийского и международного уровней.

Учащийся должен знать:

- план общего мониторинга населенного пункта;
- этапы изучения парков и скверов;
- критерии оценивания экологического состояния производственных объектов;
- методики проведения исследований эколого-медико-демографического мониторинга.

Учащийся должен уметь:

- составлять общую характеристику населенного пункта;
- составлять рекомендации по режиму использования парков и скверов;
- проводить исследование экологического состояния производственных объектов сельского хозяйства;
- составлять физико-географическую характеристику населенного пункта;
- составлять социально-экономическую характеристику населенного пункта.

Тематический план
7 класс

№	Раздел, тема	Форма занятия	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
1	Введение. Экологический мониторинг, его цели и задачи	Рассказ, беседа	<u>1</u>	<u>1</u>		
2	Раздел 1. Методы экологического мониторинга		<u>5</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
	<u>Тема 1.1.</u> Биоиндикационные методы	Рассказ, беседа, Тест.	3	1	2	
	<u>Тема 1.2.</u> Физико-химические методы.	Беседа, демонстрация опытов	2	1	1	
3	Раздел 2. Методы мониторинга биоты		<u>15</u>	<u>2</u>	<u>13</u>	
	<u>Тема 2.1.</u> Мониторинг биоты	Рассказ. Экскурсии	15	2	13	промежуточный
4	Раздел 3. Методы мониторинга воздуха		<u>22</u>	<u>6</u>	<u>16</u>	
	<u>Тема 3.1.</u> Биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды	Рассказ. Экскурсии	13	4	9	
	<u>Тема 3.2.</u> Физико–химические методы мониторинга воздуха	Беседа, демонстрация опытов, проведение опытов.	2	1	1	
	<u>Тема 3.3.</u> Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки	Рассказ, исследование.	7	1	6	
5	Раздел 4. Методы мониторинга почв		<u>14</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	
	<u>Тема 4.1.</u> Биоиндикационные методы мониторинга почв.	Рассказ, демонстрация, экскурсия.	12	4	8	
	<u>Тема 4.2.</u> Физико–химические методы мониторинга почв	Рассказ, опыты	2	1	1	промежуточный
6	Раздел 5. Проектная деятельность Стеновый доклад, его подготовка и оформление.	Рассказ, демонстрация	<u>10</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	итоговый
	Итого:		68	19	49	

Тематический план
8 класс

№	Раздел, тема	Форма занятия	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
---	--------------	---------------	-------------	--------	----------	----------------

7	Раздел 6. Методы мониторинга водных объектов		19	6	13	
	Тема 6.1.Биоиндикационные методы мониторинга водных объектов	Рассказ, беседа, исследование, демонстрация	13	4	9	
	Тема 6.2.Физико-химические методы мониторинга воды	Рассказ, опыты	6	2	4	промежуточный
8	Раздел 7. Мониторинг болот	Рассказ, демонстрация	4	3	1	
9	Раздел 8.Физические методы мониторинга		13	10	3	
	Тема 8.1.Мониторинг шумового загрязнения	Беседа, демонстрация, исследование	7	2	5	
	Тема 8.2.Методика радиоэкологического мониторинга	Сообщение, беседа	6	3	3	
10	Раздел 9.Мониторинг здоровья		15	5	10	
	Тема 9.1.Мониторинг физического здоровья учащихся	Беседа, рассказ, исследование	15	4	11	
11	Раздел 10. Проектная деятельность		17	-	17	итоговый
	Итого:		68	18	50	

Тематический план

9 класс

№	Раздел, тема	Формы занятия	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
12	Раздел 11. Мониторинг антропогенных комплексов		54	23	31	
	Тема 11.1.Общий мониторинг населенного пункта	Рассказ, беседа, исследование, экскурсия	18	5	13	
	Тема 11.2.Изучение экологического состояния парков и скверов	Рассказ, беседа, исследование, экскурсия	11	8	3	
	Тема 11.3.Изучение экологического состояния производственных объектов села	Рассказ, беседа, исследование, экскурсия	10	5	5	

	Тема 11.4. Эколого-медико-демографический мониторинг	Рассказ, исследование	15	5	10	
13	Раздел 14. Проектная деятельность		<u>12</u>	-	<u>12</u>	ИТОГОВЫЙ
	Итого:		66	23	45	

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Тюменяк
муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан

Рассмотрено
на заседании ШМО

Л.Х. Зиякаева
Протокол № 1 «___» августа 2021 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР

Л.Х. Зиякаева
«___» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ с. Тюменяк

И.Д. Хаматов
Приказ № ____ от «___» августа 2021 г.

Календарно-тематическое планирование

«Bioinformatics 1.0»

«Точка Роста»

Возраст обучающихся: 12-13 лет (7 класс)

Срок реализации: 1 год

Составитель:
учитель химии и биологии Зиякаева Лейсан Хамитовна

№	Тема занятий	Количество часов	Дата		Примечание
			по плану	по факту	
	Введение (1ч)				
1	Экологический мониторинг, его цели и задачи. Виды мониторинга.	1			
	<u>Раздел 1. Методы экологического мониторинга (5ч)</u>				

	Тема 1.1. Биоиндикационные методы (3ч)				
2	Краткая история биоиндикационных исследований. Труды ученых. 21 век – переход от биоиндикации к биодиагностике. Виды и методы и объекты биоиндикации.	1			
3	Практическая работа	1			
4	Решение экологических задач.	1			
	Тема 1.2.Физико-химические методы (2ч)				
5	Качественный анализ. Количественный анализ.	1			
6	Практическая работа.	1			
	<u>Раздел 2. Методы мониторинга биоты (15ч).</u>				
	Тема2.1.Мониторинг биоты (15ч)				
7	Понятие биоты. Показатели состояния биоты: обилие, частота, доминантные виды	1			
8	Мониторинг лесного фитоценоза.	1			
9	Практическая работа. Описание растений на ключевом участке в лесу	1			
10	Практическая работа. Составление формулы древостоя	1			
11	Практическая работа. Определение жизненности растений	1			
12	Практическая работа. Определение обилия.	1			
13	Практическая работа. Определение типа растительного сообщества.	1			
14	Практическая работа. Определение возобновления леса.	1			
15	Практическая работа. Мониторинг лугового фитоценоза.	1			
16	Практическая работа. Учет птиц в орешнике. Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта и их инвентаризация.	1			
17	Методы учета млекопитающих по следам Практическая работа. Учет млекопитающих в орешнике по следам.	1			
18	Практическая работа. Инвентаризация зеленых насаждений на школьной территории	1			
19	Практическая работа. Оформление дневника фенологических наблюдений.	1			
20	Обработка и использование результатов фенологических наблюдений.	1			
21	Решение экологических задач.	1			
	<u>Раздел 3. Методы мониторинга воздуха (22ч)</u>				
	Тема 3.1.Биоиндикационные методы мониторинга воздушной среды (13ч)				
22	Составные части воздуха. Источники его загрязнения. Методы мониторинга воздуха: биоиндикационные, физические и химические	1			
23	Составные части воздуха. Источники его загрязнения.	1			

	Методы мониторинга воздуха: биоиндикационные, физические и химические				
24	Биоиндикационные методы. Устойчивость растений к сернистому газу, фтороводороду, хлороводороду.	1			
25	Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны.	1			
26	<i>Практическая работа.</i> Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы.	1			
27	<i>Практическая работа.</i> Определение загрязненности атмосферы по продолжительности жизни хвои.	1			
28	Определение чистоты воздуха по лишайникам. Строение лишайников. Влияние загрязненности воздуха на состояние лишайников.	1			
29	<i>Практическая работа.</i> Определение степени загрязнения воздуха по лишайникам	1			
30	Решение экологических задач	1			
31	Решение экологических задач	1			
32	Решение экологических задач	1			
33	<i>Практическая работа.</i> Оформление результатов исследования.	1			
34	<i>Практическая работа.</i> Оформление результатов исследования.	1			
	Тема 3.2. Физико–химические методы мониторинга воздуха (2ч)				
35	Физико-химические методы. Снег – индикатор чистоты воздуха.	1			
36	<i>Практическая работа.</i> Определение запыленности воздуха.	1			
	Тема 3.3. Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки (7ч)				
37	Методы исследования, знакомство со статистическими расчетами	1			
38	Методы исследования, знакомство со статистическими расчетами	1			
39	<i>Практическая работа.</i> Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.	1			
40	<i>Практическая работа.</i> Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.	1			
41	<i>Практическая работа.</i> Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки.	1			
42	<i>Оформление результатов исследования.</i>	1			
43	<i>Оформление результатов исследования.</i>	1			
	<u>Раздел 4. Методы мониторинга почв (14 ч)</u>				
	Тема 4.1. Биоиндикация почв (14 ч)				
44	Растения – индикаторы плодородия почв.	1			

45	<i>Практическая работа.</i> Определение глубины залегания грунтовых вод на учебно-опытном участке.	1			
46	Растения – индикаторы кислотности почв. Ацидофильные, нейтрофильные и базифильные растения.	1			
47	<i>Практическая работа.</i> Определение кислотности почв по растительности.	1			
48	Индикация состояния окружающей среды по частоте встречаемости фенов белого клевера.	1			
49	<i>Практическая работа.</i> Определение состояния окружающей среды по фенам клевера белого.	1			
50	Биодиагностика почвенных микро- и макроэлементов.	1			
51	<i>Практическая работа.</i> Определение уровня микроэлементов в почве по состоянию растительности.	1			
52	Фаунистическая биоиндикация. Правила отбора проб. Учет численности дождевых червей	1			
53	<i>Практическая работа.</i> Учет численности дождевых червей на различных участках придорожной полосы.	1			
54	<i>Практическая работа.</i> Учет беспозвоночных ловушками и ловчими канавками.	1			
55	<i>Практическая работа.</i> Определение плодородия почв по растительности.	1			
56	Растения – индикаторы водного режима почв. Растения – гигрофиты, мезофиты и ксерофиты.	1			
57	<i>Практическая работа.</i> Определение водного режима почв по растительности	1			
	Тема 4.2. Физико-химические методы мониторинга почв (2 ч)				
58	Физико-химические методы исследования почв. Решение экологических задач.	1			
59	Тестирование	1			
	<u>Раздел 5. Проектная деятельность (9 ч)</u>				
60	Стендовый доклад - за или против?	1			
61	Стендовый доклад - за или против?	1			
62	Подготовка результатов	1			
63	Подготовка результатов	1			
64	Подготовка результатов	1			
65	Подготовка результатов	1			
66	Оформление и статистическая обработка результатов	1			
67	Оформление и статистическая обработка результатов	1			
68	Оформление и статистическая обработка результатов	1			

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Тюменяк
муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан

Рассмотрено
на заседании ШМО
_____ Л.Х. Зиякаева
Протокол № 1 «___» августа 2021 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
_____ Л.Х. Зиякаева
«___» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ с.Тюменяк
_____ И.Д. Хаматов
Приказ № ____ от «___» августа 2021 г.

Календарно-тематическое планирование

«Bioinformatics 1.0»

«Точка Роста»

Возраст обучающихся: 13-14 лет (8 класс)

Срок реализации: 1 год

Составитель:
учитель химии и биологии Зиякаева Лейсан Хамитовна

№	Темы занятий	Количество часов	Дата		Примечание
			по плану	по факту	
	Раздел 6. Мониторинг водных объектов (19ч)				
	Тема 6.1.Биоиндикационные методы мониторинга водных объектов (13ч)	1			
1	Природная вода – раствор. Классификация водоемов по степени загрязненности органическими веществами.	1			
2	<i>Практическая работа.</i> Определение состояния воды в водоеме методом альгоиндикации.	1			
3	<i>Практическая работа.</i> Определение состояния воды в водоеме методом альгоиндикации.	1			
4	<i>Практическая работа.</i> Определение состояния воды в водоеме методом альгоиндикации.	1			
5	<i>Практическая работа.</i> Биоиндикация качества воды по животному населению.	1			
6	<i>Практическая работа.</i> Определение биотического потенциала водоема.	1			
7	Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта и Уотлея.	1			
8	Эвтрофикация водоема, способы борьбы с ней.	1			
9	<i>Практическая работа.</i> Определение степени загрязнения водоема по индексу Гуднайта и Уотлея.	1			
10	Измерение параметров популяций моллюсков-фильтраторов для оценки способности малых рек к самоочищению.	1			
11	<i>Практическая работа.</i> Определение загрязнения водоема по видовому составу моллюсков.	1			
12	<i>Практическая работа.</i> Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний	1			
13	Решение экологических задач.	1			
	Тема 6.2.Физико-химические методы (6ч)				
14	Пробоотбор и подготовка воды к анализу. Подготовка воды к анализу.	1			
15	<i>Практическая работа.</i> Органолептические показатели воды.	1			
16	Жесткость воды. Расчет концентрации карбонат - и гидрокарбонат-ионов.	1			
17	<i>Практическая работа.</i> Определение карбонатной жесткости воды и расчет концентрации карбонат- и гидрокарбонат-ионов.	1			
18	<i>Практическая работа.</i> Аммиак, ионы аммония, нитраты, нитриты. Их определение. Хлориды, их определение. Сульфаты, их определение. Исследование качества воды водоемов методом автографии на фотобумаге.	1			
19	<i>Практическая работа.</i> Определение качества воды из разных источников.	1			

	<u>Раздел 7. Мониторинг болот (4ч)</u>			
20	Болота как природные комплексы. Программа мониторинга болот.	1		
21	Методика описания болота. Условия болотной среды и экология болотных растений.	1		
22	Эколого-информационные показатели болотных экосистем.	1		
23	<i>Практическая работа.</i> Исследование флоры и фауны болота	1		
	<u>Раздел 8. Физические методы мониторинга (13ч)</u>			
	Тема 8.1. Мониторинг шумового загрязнения (7ч)			
24	Особенности шумового загрязнения, его вредное воздействие на организм.	1		
25	Источники шумового загрязнения.	1		
26	<i>Практическая работа.</i> Проведение мониторинга шума.	1		
27	<i>Практическая работа.</i> Проведение мониторинга шума.	1		
28	<i>Практическая работа.</i> Определение шумового загрязнения около школы.	1		
29	Решение экологических задач.	1		
30	Решение экологических задач.	1		
	Тема 8.2. Методика радиоэкологического мониторинга (6ч)			
31	Актуальность радиологического мониторинга. Способы радиологического мониторинга.	1		
32	Актуальность радиологического мониторинга. Способы радиологического мониторинга.	1		
33	Актуальность радиологического мониторинга. Способы радиологического мониторинга.	1		
34	Решение экологических задач	1		
35	Решение экологических задач	1		
36	Решение экологических задач	1		
	<u>Раздел 9. Мониторинг здоровья (15ч)</u>			
	Тема 9.1. Мониторинг физического развития учащихся (15ч)			
37	Здоровье и окружающая среда.	1		
38	<i>Практическая работа.</i> Правила выполнения антропометрических измерений.	1		
39	<i>Практическая работа.</i> Правила физиометрических исследований.	1		
40	Характеристика заболеваемости. Характеристика социальных условий проживания.	1		
41	<i>Практическая работа.</i> Обработка данных и оформление результатов.	1		
42	<i>Практическая работа.</i> Определение физического развития класса	1		

43	Практическая работа. Определение физического развития учащихся школы.	1			
44	Практическая работа. Комплексная оценка уровня здоровья.	1			
45	Профилактика вредных привычек среди подростков.	1			
46	Профилактика вредных привычек среди подростков.	1			
47	Практическая работа. Исследование частоты встречаемости вредных привычек.	1			
48	Практическая работа. Исследование частоты встречаемости вредных привычек.	1			
49	Практическая работа. Исследование частоты встречаемости вредных привычек.	1			
50	Практическая работа. Исследование частоты встречаемости вредных привычек.	1			
51	Практическая работа. Оформление результатов исследования.	1			
Раздел 10. Проектная деятельность (17 ч)					
52	Сбор материалов и оформление проектов.	1			
53	Сбор материалов и оформление проектов.	1			
54	Сбор материалов и оформление проектов.	1			
55	Сбор материалов и оформление проектов.	1			
56	Сбор материалов и оформление проектов.	1			
57	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
58	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
59	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
60	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
61	Стендовый доклад - за или против?	1			
62	Стендовый доклад - за или против?	1			
63	Подготовка результатов	1			
64	Подготовка результатов	1			
65	Оформление и статистическая обработка результатов	1			
66	Оформление и статистическая обработка результатов	1			
67	Оформление и статистическая обработка результатов	1			
68	Подведение итогов.	1			

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Тюменяк
муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан

Рассмотрено
на заседании ШМО
_____Л.Х. Зиякаева
Протокол № 1«___» августа 2021 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
_____Л.Х. Зиякаева
«___» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ с.Тюменяк
_____И.Д. Хаматов
Приказ № ____от «___» августа 2021 г.

Календарно-тематическое планирование

«»

«Точка Роста»

Возраст обучающихся: 14-15 лет (9 класс)
Срок реализации: 1 год

Составитель:
учитель химии и биологии Зиякаева Лейсан Хамитовна

№	Темы занятий	Количество часов	Дата		Применение
			по плану	по факту	
	<u>Раздел 11. Мониторинг антропогенных комплексов (54ч)</u>				
	Тема 11.1.Общий мониторинг населенного пункта (18ч)				
1	Общие сведения о населенном пункте.	1			
2	Эстетическое состояние населенного пункта. Бытовой мусор, мусор на автотрассе.	1			
3	Эстетическое состояние населенного пункта. Бытовой мусор, мусор на автотрассе.	1			
4	<i>Практическая работа.</i> Составление общей характеристики населенного пункта	1			
5	<i>Практическая работа.</i> Общая социально-экологическая оценка состояния населенного пункта	1			
6	<i>Практическая работа.</i> Составление анкеты для опроса населения на предмет оценки состояния населенного пункта.	1			
7	<i>Практическая работа.</i> Опрос населения на предмет оценки состояния населенного пункта.	1			
8	<i>Практическая работа.</i> Обработка полученных результатов анкетирования.	1			
9	<i>Практическая работа.</i> План характеристики площадки по сбору и утилизации отходов.	1			
10	Географическое положение. Система разделения и хранения. Наличие ограждения территории и ее организация. Способ складирования отходов, их утилизация или захоронение. Наличие специальной службы, занимающейся вывозом и переработкой отходов.	1			
11	Географическое положение. Система разделения и хранения. Наличие ограждения территории и ее организация. Способ складирования отходов, их утилизация или захоронение. Наличие специальной службы, занимающейся вывозом и переработкой отходов.	1			
12	<i>Практическая работа.</i> Изучение площадки по сбору отходов.	1			
13	<i>Практическая работа.</i> Составление характеристики площадки по сбору и утилизации отходов.	1			
14	Составление проекта.	1			
15	Составление проекта.	1			

16	Составление проекта.	1			
17	Составление проекта.	1			
18	Составление проекта.	1			
	Тема 11.2.Изучение экологического состояния парков и скверов (11ч)				
19	Общая социально-экологическая оценка состояния населенного пункта.	1			
20	Этапы изучения парков и скверов.	1			
21	Изучение истории парка.	1			
22	Экологическое исследование зеленых насаждений и учет травянистых раннецветущих растений.	1			
23	Выявление видового состава кустарников и места их произрастания.	1			
24	Уточнение видового состава травянистых растений, их ценотической принадлежности и экологической группы.	1			
25	<i>Практическая работа.</i> Методика оценки жизненной и эстетической устойчивости деревьев.	1			
26	Режим поведения и хозяйствования на парковых территориях.	1			
27	Мероприятия по уходу и восстановлению зеленых насаждений.	1			
28	<i>Практическая работа.</i> Экологическое исследование древесно-кустарниковых насаждений клубного сквера.	1			
29	<i>Практическая работа.</i> Выработка режима поведения и хозяйствования в клубном сквере.	1			
	Тема 11.3.Изучение экологического состояния производственных объектов села (10ч)				
30	Факторы, влияющие на здоровье человека. Уровни здоровья.	1			
31	Факторы, влияющие на здоровье человека. Уровни здоровья.	1			
32	Разработка плана исследования производственного объекта (животноводческой фермы) Сбор необходимой информации.	1			
33	Разработка плана исследования производственного объекта (животноводческой фермы). Сбор необходимой информации.	1			
34	Критерии оценивания экологического состояния объекта.	1			
35	<i>Практическая работа.</i> Исследование экологического состояния фермы	1			
36	<i>Практическая работа.</i> Исследование экологического состояния фермы	1			
37	<i>Практическая работа.</i> Исследование экологического состояния животноводческой фермы.	1			
38	<i>Практическая работа.</i> Исследование экологического состояния животноводческой фермы.	1			

39	<i>Практическая работа.</i> Статистическая обработка данных исследования	1			
	Тема 11.4.Эколого-медико-демографический мониторинг (15ч)				
40	Цель и задачи эколого-демографического мониторинга. Программа и структура мониторинга. Методики проведения исследований и обработки полученных данных.	1			
41	Цель и задачи эколого-демографического мониторинга. Программа и структура мониторинга. Методики проведения исследований и обработки полученных данных.	1			
42	Эколого-медико-демографический паспорт изучаемой территории.	1			
43	Эколого-медико-демографический паспорт изучаемой территории.	1			
44	Эколого-медико-демографический паспорт изучаемой территории.	1			
45	<i>Практическая работа.</i> Составление физико-географической характеристики населенного пункта	1			
46	<i>Практическая работа.</i> Составление физико-географической характеристики населенного пункта	1			
47	<i>Практическая работа.</i> Составление социально-экономической характеристики населенного пункта.	1			
48	<i>Практическая работа.</i> Составление социально-экономической характеристики населенного пункта.	1			
49	<i>Практическая работа.</i> Изучение местной демографической ситуации.	1			
50	<i>Практическая работа.</i> Изучение местной демографической ситуации.	1			
51	<i>Практическая работа.</i> Изучение показателей здоровья	1			
52	<i>Практическая работа.</i> Изучение показателей здоровья	1			
53	Статистическая обработка данных исследования.	1			
54	Статистическая обработка данных исследования.	1			
	<u>Раздел 12. Проектная деятельность (14 ч)</u>				
55	Сбор материалов и оформление проектов.	1			
56	Сбор материалов и оформление проектов.	1			
57	Сбор материалов и оформление проектов	1			
58	Оформление буклетов, творческих заданий.	1			
59	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
60	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
61	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
62	Оформление буклетов, творческих заданий	1			

63	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
64	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
65	Оформление буклетов, творческих заданий	1			
66	Подведение итогов.	1			
	ИТОГО: 66 часов.				