

Отдел образования администрации Нефтекумского городского округа
Ставропольского края
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №6
Нефтекумского городского округа

Принята на заседании
методического совета
от «__» _____ 202__ г.
Протокол №__

Утверждаю:
Директор МКОУ СОШ№6
_____ Н.И.Доценко
«__» _____ 202__ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественной-научной направленности
«Юный эколог»**

**Возраст обучающихся: 12 - 16 лет
Срок реализации: 3 года
Уровень – базовый
ID-номер в Навигаторе -8760**

Составитель: учитель биологии
Белоусова Луиза Латифовна

п.Затеречный, 2023 г.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный эколог» естественно-научной направленности.

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми актами:

1. Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительно образования детей»
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 . № 1490 «О Лицензировании образовательной деятельности»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 . № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»
7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 . № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

Актуальность программы «Юный эколог» заключается в том, что современные жизненные условия выдвигают свои требования к подростку. Жизнь в обществе меняется очень быстро, изменяется политический и общественный уклад, нравственные ориентиры и жизненные ценности. Как помочь ребенку правильно сориентироваться в бурном круговороте жизни? Главная цель учителя помочь ученику и подготовить его, завтрашнего гражданина, к жизни и работе в обществе. Сейчас преуспевают люди образованные, нравственные, предприимчивые, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способные к сотрудничеству.

Соответствовать этим высоким требованиям сегодня может лишь человек, владеющий навыками научного мышления, умеющий работать с информацией, обладающий способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно - экспериментальную и инновационную деятельность. Учитывая то, что приоритетные способы мышления формируются в раннем подростковом возрасте, очевидно, что навыки исследовательской деятельности необходимо прививать еще в школе. Однако узкие временные рамки урока не позволяют в полной мере использовать потенциал исследовательской деятельности для развития учащихся. В этой связи большое значение имеет форма работы с детьми в системе дополнительного образования, нацеленной на формирование учебных исследовательских умений у учащихся. Занятия кружка помогут ребятам повысить интерес к наукам эколого – биологического направления, расширить знания учащихся в этой сфере, сформировать понятие исключительной ценности здоровья, привить навыки здорового образа жизни, способствуют профессиональной ориентации и

выбору будущей профессии, а также помогут подготовиться к экзаменам в новой форме ГИА и ЕГЭ.

Отличительной особенностью программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся оценивать состояние своего здоровья, иммунитета, основных закономерностей функционирования организма, качество окружающей среды по общепринятым методикам. Отдельный блок программы научить учащихся правильно оказывать первую медицинскую помощь людям, попавшим в беду. Занятия кружка предполагают экскурсии в больницу, где ребята знакомятся с профессиями врача и медицинской сестры, на пункт переливания крови, в СЭС, на очистные сооружения города. Отдельные темы занятий могут использоваться в качестве тем для ученической исследовательской работы, а результаты соответствующих работ – как основа для докладов (выступлений) на семинарских занятиях, участия в конкурсах различного уровня: от муниципального до Всероссийского.

На занятиях кружка ребята получают знания по отдельным темам, и также привлекаются к пропаганде навыков ЗОЖ и охраны окружающей среды среди учеников школы. Они участвуют в организации и проведении Дней Здоровья, спортивных соревнований, конкурсов рисунков, листовок, плакатов, фотографий, подготовке и проведении классных часов, викторин, социологических опросов и анкетировании учащихся школы.

Поэтому определяющим направлением творческого процесса программы является педагогика сотрудничества, в которой педагог является не авторитарным руководителем, а участвует в творческом процессе наравне с ребенком, что создает особый психологический климат, способствующий раскрепощению и сближению друг с другом, раскрытию внутреннего мира воспитанника.

Адресат программы - учащиеся 12-16 лет, увлекающиеся биологией, фенологией, желающие углубленно познавать биологию, её разделы в исследовательской деятельности, а также ребята которые проявляют любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам в природе; желание общаться с живыми объектами. Структура личностных достижений воспитанника может быть представлена следующими компонентами: мотивационно-ценностным (потребность в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании, мотивация достижения, ценностные ориентации); когнитивным (знания, рефлексия деятельности); операциональным (умения, навыки); эмоционально-волевым (уровень притязаний, самооценка, эмоциональное отношение к достижению, волевые усилия). Воспитанник, осваивающий данную программу, стремится реализовать свою потребность в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании, желает расширить свои знания по русскому языку, демонстрирует умение работать в малых группах, обладает самокритичностью, умением работать над ошибками. Набор детей свободный. На занятия приходят дети, просто проявляющие интерес ко всему живому в природе, а также имеющие склонность к более углубленному изучению биологической грамотности, с творческими способностями, так и социально-неадаптированные, психологически закомплексованные ребята.

Объем и срок реализации программы.

Объем программы – 105 часов.

Программа рассчитана на 3 года обучения.

1 год обучения - 36 часов (занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу).

2 год обучения - 36 часов (занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часа).

3 год обучения – 36 часов (занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часа).

Формы обучения и режим занятий.

По длительности (времени) обучения: занятие – 45 минут (режим работы – 1 раз в неделю по 1 занятию по 45 минут).

Занятия проводятся 1 раз в неделю: по 1 часу для групп 1 года обучения, по 1 часу для групп 2 и 3 года обучения. Форма обучения – очная. Режим занятий соответствует СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Дата начала реализации программы 1 сентября 2021 по 30.05.2022 года

Продолжительность каникул: зимние каникулы 31.12.2021 – 09.01.2022 год, летние каникулы 01.06.2022-31.08.2022 год

Уровень программы базовый.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: углубление знаний в биологии как науки, формирование экологической культуры учащихся.

Задачи программы:

Личностные

- формирование общественной активности ребёнка;
- гражданской позиции, воспитание российской идентичности, культуры общения и поведения, навыков здорового образа жизни;
- развития этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей.
- воспитывать потребности поведения и деятельности, направленных на соблюдение здорового образа жизни и улучшение состояния окружающей среды.
- развивать способность к анализу экологических ситуаций.
- способствовать развитию эстетической сферы учащихся.
- привить убеждение в возможности решения экологических проблем и стремление к распространению экологических знаний и личному участию в практических делах по защите окружающей среды.

Метапредметные

- сформировать знания об экосистемной организации природы нашей планеты.
- способствовать развитию системы интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности и здоровья населения.

предметные

- формирование эффективного экологического поведения обучающихся на основе овладения экологической науки.
- овладение навыками и умениями экологического выбора, соответствующих социальной ситуации.
- совершенствование способностей воспитанников в экологическом воспитании и обучении.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план 1-го года обучения:

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в образовательную программу первого года обучения. Инструктаж по ТБ.	1	1	1	Анкетирование. маршрутный лист
2	Свет в жизни живых организмов	6	3	3	тестирование
3	Температура в жизни живых организмов	7	3	4	Сообщение
4	Вода в жизни живых организмов	6	3	3	презентация
5	Воздух в жизни живых организмов	3	1	2	доклад
6	Почва в жизни живых организмов	2	1	1	Итоговое

					тестирование
7	Питание живых организмов	4	2	2	Круглый стол
8	Сезонные изменения	4	1	3	тестирование
9	Человек и природа	3	-	2	тестирование
	ИТОГО:	36	15	21	

1 год обучения

Экология растений и животных

Введение Введение в образовательную программу первого года обучения. Инструктаж по ТБ.

Теоретические знания:

Экология. Предмет экологии, разделы экологии. Методы исследования. Что изучает экология растений и животных. Среды обитания, условия существования, экологические факторы. Особенности взаимодействия растений и животных с окружающей средой.

Практикумы.

Знакомство со справочной литературой, просмотр журналов, видеофрагментов.

Экскурсия.

В парк «Среда обитания растений и животных, условия существования»

Свет в жизни живых организмов

Теоретические знания.

Свет в жизни растений. Фотосинтез. Влияние света на рост и развитие растений. Экологические группы растений по отношению к свету. Листовая мозаика.

Свет в жизни животных. Группы животных по отношению к свету.

Влияние изменения условий освещения на растения и животных. Фотопериодизм

Практикумы.

Знакомство с определителями, справочной литературой, гербариями растений. Просмотр видеофрагментов. Проведение наблюдений и лабораторных работ.

Практические работы:

- Влияние света на рост и развитие проростков гороха
- Рассматривание под микроскопом листьев светолюбивых и тенелюбивых растений
- Знакомство с растениями и животными (по гербариям и фотографиям) представителями разных экологических групп

Темы работ:

Исследовательские:

- Влияние света на рост и развитие проростков гороха
- Строение листьев растений разных экологических групп по отношению к свету
- Выявление различий между экобиоморфами растений в пределах одной популяции

Реферативные:

- Свет в жизни растений и животных.
- Дневные (ночные) хищники
- Светолюбивые растения
- Экобиоморфы. Что это такое?

Творческие

- Оформление выставки рисунков «Природа глазами детей»

Температура в жизни живых организмов

Теоретические знания.

Температура в жизни растений и животных. Источники тепла и разнообразие температурных условий на Земле. Влияние тепла на рост и развитие растений. Зависимость температуры

тела растений от температуры окружающей среды. Группы растений по отношению к температуре окружающей среды. Группы животных по отношению к температуре окружающей среды.

Практические работы.

- Влияние температуры на рост проростков гороха
- Изучение температурного режима школьных помещений

Темы работ:

Исследовательские:

- Влияние температуры на рост проростков гороха

Реферативные:

- Источники тепла и разнообразие температурных условий на Земле
- Теплокровные и холоднокровные животные
- Растения (животные) разных природных зон

Вода в жизни организмов

Теоретические знания.

Вода в жизни живых организмов. Способы добычи воды, ее расходования и экономии. Группы растений по отношению к воде: Гидатофиты, гигрофиты, гидрофиты. Группы растений по отношению к воде: мезофиты, ксерофиты (суккуленты, склерофиты). Вода – как среда обитания животных и растений. Особенности водной среды обитания. Приспособленность растений и животных к жизни в воде.

Практические работы.

- Особенности строения растений с разным отношением к влаге.
- Приспособленность растений своей местности к условиям влажности.
- Особенности строения животных, обитающих в воде: планктон, нектон, бентос

Темы работ:

Исследовательские:

- Комнатные засухоустойчивые растения (опрос)

Реферативные:

- Вода – есть жизнь!
- Что такое планктон?
- Комнатные засухоустойчивые растения: особенности ухода и содержания

Творческие:

- Рисунки на тему «Вода – жизнь!»

Воздух в жизни организмов

Теоретические знания.

Воздух в жизни растений и животных. Газовый состав воздуха. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Ветер в жизни растений. Органы дыхания животных

Практические работы:

- Изучение приспособлений растений к опылению и распространению ветром.

Темы работ:

Реферативные

- Строение и состав атмосферы
- Приспособление растений к опылению ветром
- Ветер и форма растений

Творческие

- Собрать коллекцию семян растений, распространяемых ветром

Почва в жизни организмов

Теоретические знания.

Почва в жизни растений и животных. Особенности почвенной среды обитания. Животные почвы. Почва в жизни растений. Состав почвы. Экологические группы растений по отношению к разным свойствам почв.

Практические работы:

- Изучение приспособлений почвенных животных к передвижению в почве.
- Влияние механического состава почвы на прорастание семян, рост и развитие проростков.

Темы работ:

Реферативные:

- Плодородие. Из чего оно складывается?
- Типы почв России.
- Эрозия почв. Как с ней бороться?

Питание живых организмов

Теоретические знания.

Типы питания живых организмов: автотрофы, гетеротрофы, эвтрофы. Питание растений. Виды питания. Пища в жизни животных. Способы добывания пищи. Пищевые цепи: продуценты, консументы, редуценты. Отношения организмов между собой: хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз, квартиранство, нахлебничество, комменсализм.

Практические работы:

- Строение и виды корневых систем растений.
- Составление пищевых цепей.
- Приспособленность организмов к хищничеству, паразитизму.

Темы работ:

Реферативные:

- Растения – хищники
- Пищевые цепи живого мира
- Роль растений в жизни животных
- Что такое комменсализм?

Сезонные изменения

Теоретические знания.

Фенология. Сезонные изменения в жизни растений и животных: миграции, перелеты, спячка, оцепенение, листопад, покой. Причины сезонных изменений, приспособления к сезонным изменениям

Экскурсии.

- Фенологические наблюдения за жизнью растений (весна)
- Весна в жизни животных.

Творческие работы:

- Конкурс листовок «Проходите мимо!»

Человек и природа

Теоретические знания:

Красная книга. Охрана растений и животных, охраняемые территории. Охраняемые растения Ивановской области. Охраняемые животные Ивановской области.

Практические работы:

- Работа с гербариями, фотографиями, определителями растений и животных.

Темы работ:

Реферативные:

- По страницам Красной книги
- Сообщения и презентации об исчезающих видах животных и растений

Творческие:

- Выставка рисунков «Они должны жить!»
- Создание сценария классного часа «Они должны жить», «По страницам Красной книги»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Метапредметные

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов,

- умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

Предметные

- понимать взаимосвязь экологического и экономического ущерба и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;

- анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения;

- оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы их сокращения и утилизации в конкретных ситуациях;

- извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;

- выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

Учебный план 2-го года обучения

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Иммунитет на страже здоровья	2	1	1	Анкетирование. маршрутный лист
2	Виды иммунитета	5	2	3	тестирование
3	Способы укрепления иммунитета	6	3	3	Сообщение
4	Основоположники иммунологии	3	1	2	презентация
5	Вредные привычки	6	6	-	доклад
6	До приезда скорой помощи	4	2	2	Итоговое тестирование
7	Виды оказания помощи при различных травмах.	3	1	2	Круглый стол
8	Береги зрение с молодю	3	1	2	тестирование

9	Итоговое занятие	4	-	4	тестирование
	ИТОГО:	36	17	19	

2й год обучения

Иммунитет на страже здоровья

Работа по этой теме проводится в течение 1 четверти

Теоретические знания:

Иммунитет, виды иммунитета, значение и механизм иммунитета, онкологические заболевания, профилактика онкологических заболеваний, аллергия, аллергены, вирусы, ОРЗ, ОРВИ, грипп, причины и профилактика заболеваний.

Практикум:

Анкетирование, исследования, подготовка и проведение классных часов, оформление стенда «Осторожно – грипп!», сбор и обработка информации по теме, создание презентаций

Практические работы:

- Оценка состояние противoinфекционного иммунитета
- Мониторинг заболеваемости учащихся школы вирусной инфекцией

Темы работ:

Исследовательские:

- Определение функционального состояния и адаптивных возможностей организма учащихся
- Влияние времени года на заболеваемость вирусными болезнями
- Прививка: «за» и «против» (опрос учащихся школы)

Реферативные:

- Грипп
- Профилактика вирусных болезней
- Лекарственные растения на страже иммунитета

Творческие:

- Создание сценария классного часа по теме «Осторожно – грипп!»
- Создание презентации и буклета «Грипп»

Вредные привычки

Работа проводится во 2 четверти

Теоретические знания:

Вредные привычки человека, пагубные пристрастия, эйфория, наркотические вещества. Табакокурение, алкоголизм, наркомания. Влияние вредных веществ на организм подростка.

Практикумы:

Анкетирование, исследования, подготовка и проведение классных часов, подготовка и проведение конкурса рисунков, плакатов, листовок, оформление стенда «Я выбираю здоровье!», создание презентаций по темам курса, проведение акции «Листовка в подъезд» о важности соблюдения норм ЗОЖ, проведение общешкольной игры «Путешествие на поезде «Здоровье»

Темы работ:

Исследовательские:

- Оценка состояния здоровья учащихся по антропометрическим признакам
- Анкетирование учащихся школы «Я и вредные привычки»
- Соцопрос «Почему я начинал курить?»

Реферативные:

- История табакокурения
- Влияние никотина (алкоголя, наркотиков) на организм
- Как бросить курить?

Творческие:

- Создание сценария классного часа «Нет вредным привычкам», «Здоровье – бесценный дар»

- Листовка «Брось курить!»
- Оформление стенда «Я выбираю здоровье!»

До приезда скорой помощи

3 четверть

Теоретические знания:

Травмы. Вывих, растяжение, перелом, шина. Кровотечение, жгут, закрутка, давящая повязка. Грипп, туберкулез, рак, отек, электротравма, обморок, реанимация. Ожог, обморожение. Терморегуляция, тепловой и солнечный удар. Первая помощь при травмах, ожогах, обморожениях, тепловых и солнечных ударах, отравлении, кровотечении. Оформление стенда в кабинете биологии «Уголок безопасности». Конференция «Это должен знать каждый», игра «До приезда скорой помощи»

Экскурсия

в больницу – знакомство с профессией врача и медицинской сестры

Темы работ:

Исследовательские:

- Анкетирование учащихся школы «Умею ли я оказать первую помощь»

Реферативные:

- Профессия – врач.
- МЧС на службе человека.
- Это должен знать каждый.

Творческие:

- Оформление стенда «Уголок безопасности»
- Проведение мастер-класса для учащихся «До приезда врача»

Береги зрение с молодю

Теоретические знания:

Значение зрения. Строение органа зрения, зрительный анализатор. Слепое пятно, желтое пятно. Близорукость, дальнозоркость, конъюнктивит, проникающее ранение глаза, катаракта, глаукома. Первая помощь при повреждении глаз. Фотоэпилепсия. Профилактика болезней органа зрения

Практикумы:

Анкетирование, опросы, исследования, подготовка и проведение конференции «Береги зрение с молодю», оформление стенда. Подготовка и проведение классных часов, просмотр фильма «Сохранение здоровья глаз по методике Бейтса»

Практические работы:

- Сужение и расширение зрачка
- Принцип работы хрусталика
- Обнаружение «слепого пятна»
- Мигательный рефлекс

Темы работ:

Исследовательские:

- Анкетирование учащихся
- Исследование «Уровень зрения учащихся нашей школы»

Реферативные:

- Гигиена органов зрения
- Фотоэпилепсия. Что это такое?
- Режим работы на компьютере.
- Гимнастика для глаз на каждый день.
- Не верь своим глазам – иллюзия

Подведение итогов

Практикум.

Подготовка, проведение конференции исследовательских работ кружковцев. Анализ и самоанализ результатов работы за год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- Уметь проводить самооценку собственной деятельности;
- Иметь высокую мотивацию своей деятельности ее результаты, стремление к самоизменению;
- Иметь представление об экологических нормах;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов;

Метапредметные

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

Предметные

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человечество — природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми и сообществами;
- анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго- и ресурсосбережения;
- использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения
- окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

Учебный план 3 год обучения.

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	2	1	1	Анкетирование.

					маршрутный лист
2	Основы исследовательской деятельности	5	2	3	Беседа круглый стол
3	Правильность написания работ учащимися	10	3	7	Сообщение
4	Антропогенное воздействие на биосферу	3	2	1	презентация
5	Биотические факторы природы	8	3	5	доклад
6	Исчезающие виды в результате прямого влияния человека	8	5	3	Итоговое тестирование
	ИТОГО:	36	16	20	

Экологический мониторинг

Введение.

Теоретические знания:

Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга. Экологические факторы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и пути их распространения.

Практикумы.

Знакомство со справочной литературой, просмотр журналов, видеофрагментов.

Экскурсия.

В Василевский парк "Экологические объекты окружающей среды".

Основы исследовательской деятельности

Теоретические знания

Методика исследовательской деятельности, структура исследовательской работы. Выбор темы и постановка проблемы. Особенности и этапы исследования. Анализ и обработка исследовательской работы. Работа с литературой. Выводы исследовательской работы. Оформление исследовательской работы.

Экскурсии:

В микрорайон школы, на водоемы города (река, пруд, родники)

Практикумы:

Знакомство с исследовательскими работами. Анализ и обработка исследовательской деятельности (на примере исследовательских работ). Оформление исследовательской работы (на примере исследовательских работ). Анкетирование, опросы, исследования, подготовка и проведение конференции «Экологическое состояние микрорайона школы», оформление стенда «Боль природы», сбор и обработка информации по теме, создание презентаций.

Практические работы:

- Определение пылевого загрязнения территории города и микрорайона школы;
- Определение шумового загрязнения территории города и микрорайона школы;
- Отбор проб воды и определение общих показателей воды (температуры, мутности, цвета, запаха, наличие примесей) и водородного показателя (рН).

Темы работ:

Исследовательские:

- Оценка экологического состояния микрорайона школы.
- Оценка экологического состояния микрорайона школы по асимметрии листьев
- Определение количества загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта

Реферативные:

- Экологический мониторинг. Методы исследования
- Влияние пыли (свинца, шума) на организм человека

Творческие

- Оформление выставки поделок из природного материала и отходов «Вторая жизнь мусора»

3. Антропогенное воздействие на биосферу

Теоретические знания.

Экстремальные воздействия на биосферу: антропогенные (военные действия, аварии, катастрофы), природные (стихийные бедствия). Последствия воздействия оружия массового поражения на человека и биоту. Последствия техногенных экологических катастроф на биосферу. Экологические последствия бедствий эндогенного и экзогенного характера (землетрясений, цунами, извержения вулканов, наводнений, штормов, оползней и т.д.). Особые виды антропогенного воздействия на биосферу: шумовое, биологическое, электромагнитное воздействия, опасные отходы.

Темы работ

Реферативные:

- Радиоактивное загрязнение. Что это такое?
- Мифы и реальность Чернобыля.
- Беда всегда рядом.

Антропогенное влияние на атмосферу

Теоретические знания.

Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое, твердое), радиоактивное, тепловое. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы ("парниковый эффект", "озоновые дыры", "кислотные дожди"). Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы. Запыленность, твердые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, влияние на организм.

Практикум

Определение запыленности зимой; рассмотрение пыли под микроскопом; определение изменения температуры и относительной влажности в кабинете в ходе занятия.

Темы работ:

Исследовательские:

- Определение пылевого загрязнения территории города и микрорайона школы зимой;
- Определение запыленности школьных помещений

Реферативные:

- Влияние пыли на организм человека.
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли.

Антропогенное влияние на гидросферу

Теоретические знания:

Естественные воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.) методы отбора проб воды. Экологические последствия загрязнения гидросферы (эвтрофикация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

Практикум.

Знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические). Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, рН.

Экскурсии.

К водоему. "Описание водоема". "Влияние выбросов промышленных предприятий города на экологическое состояние водоема".

Темы работ:

Исследовательские:

- Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водные объекты.
- Оценка экологического состояния родников города.

Реферативные:

- Роль воды в жизни человека.
- Вода живая и мертвая

Творческие

- Оформление стенда «Вода – это жизнь!»

Антропогенное влияние на литосферу

Теоретические знания

Почва и ее экологическое значение. Нарушения почв. Деградация почв, причины деградации почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое "загрязнение" горных пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы. Деградация почв.

Структура и характеристика загрязненности почв городов. Явление нахождения элементов при загрязнении почвы тяжелыми металлами и его причины. Влияние соединений свинца на организм.

Практикум

Составление карты местности с расположением несанкционированных свалок. Изготовление поделок из отходов продукции одноразового использования.

Исследование почвы в микрорайоне школы.

Экскурсии.

"Выявление несанкционированных свалок в окрестностях города".

Темы работ

Исследовательские

- Характеристика почвы пришкольной территории

Реферативные

- Состав почвы
- Почвы Ивановской области

Творческие

- Оформление фотовыставки «Боль природы»
- Написание и распространение листовки «Нет мусору!»
- Оформление выставки из отходов продукции одноразового использования
- Изготовление и установка плакатов и щитов в местах свалок мусора
- Уборка мусора на берегу реки, в микрорайоне школы.

Биоиндикация

Теоретические знания:

Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния. Факторы угроз экосистем и их определение (тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.)

Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов). Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски и др.

Экскурсии

В Василевский парк, в лес, на водоемы города

Практикум

Обучение работы с определителями растений и животных, обучение методикам проведения оценки экологического состояния водных объектов, города и леса, проведение конференции «Загрязнения микрорайона школы», оформление стенда «Город, в котором мы живем».

Темы проектов:

Исследовательские:

- Биоиндикация экологического состояния водоемов с помощью пресноводных моллюсков.
- Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния.
- Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев.
- Антропогенная нагрузка на экосистемы города

Творческие:

- Оформление стенда «Город, в котором мы живем».

Реферативные:

- Биоиндикация. Методы исследования.

Заключительное занятие.

Практикум.

Подготовка, проведение конференции исследовательских работ кружковцев. Анализ и самоанализ результатов работы за год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Метапредметные

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов,
- умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

Предметные

- использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человечество — природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;
- определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми и сообществами;
- анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго- и ресурсосбережения;
- использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения
 - окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
 - понимать взаимосвязь экологического и экономического ущерба и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;
 - анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случаев экологического правонарушения;
 - оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы их сокращения и утилизации в конкретных ситуациях;
 - извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;
 - выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 72

Календарный учебный график 1,2,3 год обучения

Планирование тем

Введение

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Форма контроля
				Теория	Практика		

		1 неделя	Групповая	Введение. Что такое экология. Цели и задачи. История науки. Методы исследования. Разделы экологии.	Просмотр презентаций «Введение в экологию»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект.
		2 неделя	Групповая	Что изучает экология растений и животных? Среды обитания, условия существования, экологические факторы.	Просмотр видеофрагментов	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект
		3 неделя	Групповая	Особенности взаимодействия растений и животных с окружающей средой	Работа со справочной литературой	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сравнительная таблица
		4 неделя	Групповая	Обобщение знаний по теме	Экскурсия «Среда обитания растений и животных, условия существования»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Отчет групп об экскурсии

Свет в жизни живых организмов

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Форма контроля
				Теория	Практика		
		1 неделя	Групповая	Свет в жизни растений. Фотосинтез. Влияние света на рост и развитие растений.	Выбор тем для исследования, практических работ, П/Р «Влияние света на рост и развитие проростков гороха»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект. Результаты работы. Выбор темы, формирование творческих групп
		2 неделя	Групповая	Экологические группы растений по отношению к свету. Листовая мозаика.	Рассматривание под микроскопом листьев светолюбивых и тенелюбивых растений	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты работы
		3 неделя	Групповая	Свет в жизни животных. Группы животных по отношению к свету.	Выявление различий между экобиоморфами растений в пределах одной	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты работы

					популяции		
		4 неделя	Групповая	Обобщение. Влияние изменения условий освещения на растения и животных. Фотопериодизм.	Оформление выставки «Природа глазами детей»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Выставка. Отчет творческих групп.

Температура в жизни живых организмов.

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Форма контроля
				Теория	Практика		
		1 неделя	Групповая	Температура в жизни растений и животных. Источники тепла и разнообразие температурных условий на Земле	Выбор тем для исследования, практических работ. П/Р «Изучение температурного режима школьных помещений»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект. Результаты работы. Выбор темы, формирование творческих групп
		2 неделя	Групповая	Влияние тепла на рост и развитие растений. Зависимость температуры тела растений от температуры окружающей среды	П/Р «Влияние температуры на рост проростков гороха»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты работы
		3 неделя	Групповая	Группы растений и животных по отношению к температуре окружающей среды	Презентация результатов работы	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект. Сообщения. Презентации.
		4 неделя	Групповая	Творческий отчет по темам исследований	Презентация результатов работы	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Отчет творческих групп.

Вода в жизни живых организмов.

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Форма контроля
				Теория	Практика		
		1 неделя	Групповая	Вода в жизни живых организмов. Способы	Работа со справочной литературой. Выбор тем	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект. Результаты работы. Выбор темы,

				добычи воды, ее расходования и экономии.	для исследовательской деятельности. П/Р «Необходимость воды и тепла для прорастания семян»		формирование творческих групп
		2 неделя	Групповая	Группы растений по отношению к воде: Гидатофиты, гигрофиты, гидрофиты.	П/Р «Особенности строения растений с разным отношением к влаге»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект. Результаты работы.
		3 неделя	Групповая	Группы растений по отношению к воде: мезофиты, ксерофиты (суккуленты, склерофиты)		МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект. Результаты работы.
		4 неделя	Групповая	Вода – как среда обитания животных и растений. Особенности водной среды обитания. Приспособленность растений и животных к жизни в воде.	Особенности строения животных, обитающих в воде: планктон, нектон, бентос (работа с влажными препаратами, фотографиями, справочной литературой, картинками). Оформление выставки рисунков «Вода – жизнь!»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сводная таблица «Особенности и водной среды обитания, приспособленность живых организмов к водной среде обитания». Выставки рисунков.

Воздух в жизни живых организмов

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Форма контроля
				Теория	Практика		
		1 неделя	Групповая	Воздух в жизни растений и	Выбор тем для работы Работа со справочной	МКОУ СОШ № 6, кабинет	Конспект.

				животных. Газовый состав воздуха. Особенност и наземно- воздушной среды обитания.	литературой. Просмотр видеофрагмента	31	
		2 неделя	Группова я	Ветер в жизни растений	П/Р «Изучение приспособлений растений к опылению и распространени ю» ветром.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результат ы работы
		3 неделя	Группова я	Органы дыхания животных	Работа со справочной литературой. Отчет по темам работ.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сводная таблица «Органы дыхания» Отчеты, коллекци и.

Почва в жизни живых организмов

Меся ц	Числ о	Врем я	Форма проведен и	Деятельность		Место проведен ия	Форма контроля
				Теория	Практика		
		1 недел я	Группов ая	Почва в жизни растений и животных. Особенности почвенной среды обитания. Животные почвы	Выбор тем для работы. П/Р «Изучение приспособлени й почвенных животных к передвижению в почве»	МКОУ СОШ № 6, кабинет31	Конспект. Результаты работы
		2 недел я	Группов ая	Почва в жизни растений. Состав почвы. Экологическ ие группы растений по отношению к разным свойствам почв	П/Р «Влияние механического состава почвы на прорастание семян, рост и развитие проростков».	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты работы над темами исследовани й

Питание живых организмов

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1 неделя	групповая	Питание растений. Виды питания.	Выбор тем для работы Работа со справочной литературой, гербариями, фотографиями П/Р «Строение и виды корневых систем растений»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект . Результаты работы
		2 неделя	групповая	Пища в жизни животных. Способы добывания пищи. Пищевые цепи.	П/Р «Составление пищевых цепей»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты работы
		3 неделя	групповая	Отношения организмов между собой: растения и животные , растения и растения, животные и животные	Работа со справочной литературой. Таблица «Приспособленность организмов к хищничеству, паразитизму» Отчет по темам работ.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сводная таблица Отчеты о работе

Сезонные изменения

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1 неделя	групповая	Сезонные изменения в жизни растений	Экскурсия. Фенологические наблюдения за жизнью растений (весна)	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты работы

		2 неделя	групповая	Сезонные изменения в жизни животных	Экскурсия. Весна в жизни животных	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты работы над темами исследований
--	--	----------	-----------	-------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	---

Человек и природа

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1 неделя	групповая	Человек и живые организмы. Красная книга. Охрана растений и животных, охраняемые территории	Выбор тем для работы, формирование творческих групп. Просмотр видеофрагментов.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Формирование групп, выбор тем
		2 неделя	групповая	Охраняемые растения и животные Ивановской области	Работа с гербариями, фотографиями, определителям и по изучению охраняемых видов растений и животных Ивановской области	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект.
		3 неделя	групповая			МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	
		4 неделя	групповая			МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	
		5 неделя	групповая	Конференция «Они должны жить!»	Презентации и сообщения об исчезающих видах растений и животных. Меры сохранения биоразнообразия.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Отчет о работе. Выставка рисунков «Они должны жить!»

Подведение итогов

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1 неделя	групповая	Олимпиада по темам курса		МКОУ СОШ № 6,	Результаты олимпиады

					кабинет 31	
		2 неделя	групповая	Анализ олимпиады	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	
		3 неделя	групповая	Круглый стол «Наши успехи и неудачи». Подведение итогов работы кружка. Выступление с исследовательскими работами. Самоанализ деятельности	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Презентации. Отчеты.

2 год обучения
Друзья ЗОЖ

Примерное планирование тем

Иммунитет на страже здоровья

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1 неделя	групповая	Выбор темы. Введение, цели, задачи, актуализация знаний учащихся по теме. Планирование работы, формирование творческих групп, распределение заданий по группам.	Поиск и подготовка анкет, методик исследования.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Выбор темы, формирование творческих групп
		2 неделя	групповая	Анализ результатов этой работы. Дальнейшее планирование работы	Проведение социологических опросов, исследований.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты опросов. Анкетирования

			творческих групп.			
3 неделя	групповая	Иммунитет. Виды иммунитета, механизм иммунитета	Сбор информации по выбранным темам, проведение исследований, создание отчетов творческих групп и презентаций. Подготовка к конференции.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Информация по темам; Оформление результатов работы творческих групп	
4 неделя	групповая	Вирусные инфекции, передающиеся воздушно-капельным путем: ОРЗ, ОРВИ, грипп		МКОУ СОШ № 6, кабинет 31		
5 неделя	групповая	Аллергия, аллергены.		МКОУ СОШ № 6, кабинет 31		
6 неделя	групповая	Конференция «Иммунитет на страже здоровья».	Презентации работы творческих групп. Оценка и самооценка результатов работы	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сообщения, выступления. Презентации	
7 неделя	групповая	Выбор темы классного часа, форма его проведения, сбор необходимой информации,	Проведение классного часа.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сценарий классного часа	
8 неделя	групповая	Проведение классных часов.	Оформление стенда в коридоре школы «Осторожно – грипп!»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Стенд с информацией для всех школьников	
9 неделя	групповая	Подведение итогов работы над темой..	Круглый стол	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31		

При создании сценария классного часа руководитель кружка является консультантом. Он вместе с ребятами выбирает форму его проведения (беседа, викторина, конференция, игра, театрализованное представление для младших школьников и т.д.) Также руководитель обучает ребят технологии создания сценария классного часа с применением активных форм деятельности, чаще используется технология превентивного обучения. Таким образом, вся информация, полученная на занятиях кружка, не пропадает даром. Она выносится на школьный уровень, ребята школы знакомятся с результатами анкетирования, опросов, исследований и конкурсов. Присутствуя на круглых столах и конференциях, знакомясь с информацией на стендах, получают новую для себя информацию о здоровье, ЗОЖ.

Вредные привычки

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1 неделя	Групповая	Выбор темы. Актуализации знаний по теме (беседа). Подготовка анкет для опросов учащихся, формирование творческих групп. Объявление о конкурсе рисунков, плакатов, листовок «Я выбираю здоровье»		МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Выбор темы, формирование творческих групп
		2 неделя		Групповая	Проведение опроса и анкетирования. Обработка и анализ результатов.		
		3 неделя	Групповая		Беседа о влиянии никотина, алкоголя и наркотиков на организм подростка	Презентация и работы творческих групп	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31
		4 неделя		Групповая	Конференция «Нет вредным привычкам!». Оценка и самооценка результатов работы		
		5 неделя	Групповая		Подготовка и проведение классных часов по темам творческих групп	Создание листовки «Брось курить!»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31
		6 неделя		Проведение акции «Листовка в подъезд»			

До приезда скорой помощи

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
		1 неделя	Групповая	Теория	Практика	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Выбор темы, формирование творческих групп
				Выбор темы. Актуализации знаний по теме (беседа). Подготовка анкет и методик для опросов среди учащихся,	формирование творческих групп. Планирование деятельности группы.		
		2 неделя	Групповая	Обработка и анализ результатов. Планирование деятельности.	Проведение соцопросов, анкетирования, исследований.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Результаты анкетирования и исследования.
		3 неделя	Групповая	Вывих, растяжение, перелом. Практикум «Первая помощь при травмах»	Сбор информации по теме, подготовка к конференции, оформление результатов работы творческих групп, создание отчетов и презентаций. Консультации по поводу оформления учебно – исследовательских проектов	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Информация по темам. Оформление результатов работы творческих групп
		4 неделя	Групповая	Виды кровотечения.	Практикум «Распознавание и остановка кровотечения»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сообщения, выступления. Презентации
		5 неделя	Групповая	Первая помощь при	Практикум «Непрямой	МКОУ СОШ №	Стенд Результаты

				поражении органов дыхания.	массаж сердца»	6, кабинет 31	игры
		6 неделя	Групповая	Ожог, обморожение.	Практикум «Первая помощь при ожогах и обморожениях»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Презентация
		7 неделя	Групповая	Терморегуляция, тепловой и солнечный удар.	Практикум «Первая помощь при тепловом и солнечном ударе»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Стенд Результаты игры
		8 неделя	Групповая	Конференция «Это должен знать каждый». Оценка и самооценка результатов работы	Презентации работы творческих групп.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сообщения, выступления. Презентации
		9 неделя	Групповая	Игра – соревнование «До приезда скорой помощи», мастер-класс для учащихся	Оформление стенда в кабинете биологии «Уголок безопасности»	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Стенд Результаты игры
		10 неделя	Групповая	Анализ и самоанализ деятельности.	Подведение итогов.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Презентация

Береги зрение с молодёжи

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1 неделя	Групповая	Введение в тему, актуализация знаний, подбор анкет и методик для исследования,	формирование творческих групп, планирование деятельности	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Анкеты, методики, творческие группы
		2 неделя	Групповая	Значение зрения. Строение органа зрения, зрительный	Сбор информации по выбранным темам, проведение	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Информация по темам; результаты исследований. Оформление

			анализатор. Слепое пятно, желтое пятно. Практические работы	исследован ий, создание отчетов творческих групп и презентаци й. Подготовка к конференци и		е результатов работы творческих групп
3 неделя	Группова я	Гигиена зрения. Первая помощь. Просмотр видеофильма «Методика восстановлен ия зрения»	Первая помощь при повреждени и органов зрения	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31		
4 неделя	Группова я	Конференци я «береги зрение с молоду» Оценка и самооценка результатов работы	Презентации работы творческих групп.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Сообщения, выступлени я. Презентаци и	
5 неделя	Группова я	Подготовка и проведение классных часов по темам творческих групп.	Оформление стенда.	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Стенд. Сценарии классных часов.	
6 неделя	Группова я	Подведение итогов работы над темой..	Круглый стол	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Стенд. Сценарии классных часов.	

3 год обучения
Примерное планирование тем

Введение

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
		1 неделя	Групповая	Теория	Практика	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект
				Экология. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга. Экологические факторы.	Практикум: работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов		
		2 неделя	Групповая	Экскурсия в Василевский парк "Экологические объекты окружающей среды".	Практикум: сбор материала для поделок	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Отчет об экскурсии
		3 неделя	Групповая	Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений и пути их распространения.	Оформление выставки поделок из природного материала	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Выставка

Основы исследовательской деятельности

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
		1 неделя	Групповая	Теория	Практика	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Конспект. Выбор темы исследовательской работы
				Введение в тему, актуализация знаний, методика исследовательской деятельности, структура	Выбор темы своей исследовательской работы. Формирование творческих групп.		

			работы, выбор темы			
2 неделя	Групповая	Постановка проблемы, формулирование цели и задач.	Формулирование цели и задач своей работы,	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Круглый стол	
3 неделя	Групповая	Методики исследования	подбор методик	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Реферат	
4 неделя	Групповая	Экскурсия в микрорайон школы,.	исследования , анкет для соцопросов	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	тестирование	
5 неделя	Групповая	Обработка и анализ полученных результатов	Обработка результатов своей работы	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	тестирования	
6 неделя	Групповая	Правила работы с литературой по теме	Работа с информационными источниками по теме своей работы	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Работа по карточкам	
7 неделя	Групповая	Выводы, рекомендации, список литературы	Выводы по своей работе, рекомендации, оформление списка литературы	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Презентация	
8 неделя	Групповая	Оформление портфолио	Оформление портфолио по своей работе, выбор формы презентации	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Доклад	
9 неделя	Групповая	Оформление доклада для конференции	Подготовка презентации, написание доклада, подготовка к конференции	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Индивидуальная беседа	
10 неделя	Групповая	Конференция «Экологическое состояние микрорайона школы».	Презентация творческих и исследовательских работ. Оценка и самооценка результатов	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Защита проекта	
11 неделя	Групповая	сбор проб, проведение	Оформление выставки по	МКОУ СОШ № 6,	тестирование	

				опросов, исследований	результатам конференции	кабинет 31	
		12 неделя	Групповая	Анализ, самоанализ деятельности учащихся.	Круглый стол «Подведение итогов работы над темой».	МКОУ СОШ № 6, кабинет 31	Тестирование

Антропогенное воздействие на биосферу

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
		1 неделя	групповая	Влияния на биосферу, виды влияний, их последствия.	Просмотр видеофрагментов, работа со справочной литературой и учебными дисками	МКОУ СОШ №6, каб 31	Конспект
		2 неделя	групповая	Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха. Классификация антропогенного загрязнения: Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы	Просмотр видеофрагментов, работа со справочной литературой	МКОУ СОШ №6, каб 31	Конспект
		3 неделя	групповая	Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы.	Проведение исследований. Рассмотрение пыли под микроскопом	МКОУ СОШ №6, каб 31	Результаты исследования
		4 неделя	групповая	Запыленность, твердые	Влияние пыли на	МКОУ СОШ №6,	Презентация

			атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, влияние на организм.	организм человека.	каб 31	творческой работы
5 неделя	групповая	Виды и характеристика загрязнений водных объектов. Понятие о качестве питьевой воды.	Работа со справочной литературой Основные источники химического загрязнения воды	МКОУ СОШ №6, каб 31	Конспект.	
6 неделя	групповая	Методы отбора проб воды.	Проведение исследовательских работ, сбор проб, химический анализ воды	МКОУ СОШ №6, каб 31	Конспект. Результаты исследований	
7 неделя	групповая	Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.	Роль зеленых насаждений в защите от пыли.	МКОУ СОШ №6, каб 31		
8 неделя	групповая	Оформление результатов исследовательской работы	Экологические последствия загрязнения гидросферы	МКОУ СОШ №6, каб 31	Портфолио, презентация	
9 неделя	групповая	Естественные воды и их состав.	Оформление стенда «Вода – это жизнь»	МКОУ СОШ №6, каб 31	Стенд	
10 неделя	групповая	Почва и ее экологическое значение. Нарушения почв. Экологические последствия загрязнения литосферы.	Деградация почв, причины деградации почв. Загрязнители почв Структура и характеристика загрязненности почв	МКОУ СОШ №6, каб 31	Конспект	

				городов.		
11 неделя	групповая	Приемы и методы изучения загрязнения литосферы.	Экскурсия «Свалки поселка»,	МКОУ СОШ №6, каб 31	Карта города «Несанкционированные свалки»	
12 неделя	групповая	Оформление фотовыставок и «Свалки – боль города», выставки поделок из вторматериалов	"Выявление несанкционированных свалок в окрестностях города".	МКОУ СОШ №6, каб 31	Выставки	
13 неделя	групповая	Наблюдение за состоянием сообществ организмов как способ оценки их экологического состояния.	Проведение исследовательских работ по биомониторингу	МКОУ СОШ №6, каб 31	Конспект и результаты работы	
14 неделя	групповая	Использование биологических объектов при мониторинге загрязнений окружающей среды (растительных и животных организмов).	Факторы нарушения экосистем и их определение (тревожность, нарушение внутривидовых и межвидовых отношений, естественных жизненных циклов и др.)	МКОУ СОШ №6, каб 31	Конспект	
15 неделя	групповая	Биоиндикация на примере лишайника, сосны, липы, ряски, моллюсков и др.	Методикам леханоиндикации лишайникам и	МКОУ СОШ №6, каб 31	реферат	
16 неделя	групповая	Конференция по результатам исследовательских и творческих	Защита творческих работ	МКОУ СОШ №6, каб 31	Презентации, портфолио	

				работ учащихся			
		17 неделя	групповая	Анализ и самоанализ деятельности учащихся		МКОУ СОШ №6, каб 31	Стенд

Заключительные занятия

Месяц	Число	Время проведения	Форма проведения	Деятельность		Место проведения	Результат
				Теория	Практика		
		1-2 неделя	Индивидуальная, групповая	Подготовка, проведение конференции исследователейских работ кружковцев.	Анализ и самоанализ результатов работы за год	МКОУ СОШ №6, каб 31	Портфолио, презентации

Работа проводится как в рамках уроков, так и в качестве внеурочной деятельности по предмету. Например, экскурсии в лес, на водоемы требуют продолжительного времени, хорошей погоды, особой подготовки и одежды, поэтому они проводятся в выходные дни и после уроков.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально – технические условия для реализации программы

- Оборудование (мебель):
- Стол учительский с тумбой.
- Ученические столы 2-местные с комплектом стульев
- Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов
- Настенная доска для вывешивания иллюстративного материала.
- Мультимедийный проектор
- Компьютер
- Электронные справочные и учебные пособия
- Магнитная доска

Учебно-методические материалы:

1. Разработки занятий, мероприятий, конференций и круглых столов.
2. Разработки экскурсий (банк карточек-заданий)
3. Банк методик для исследовательской и проектной деятельности учащихся.
4. Книги, определители, методические рекомендации для проведения практических, лабораторных, исследовательских работ (как в бумажном, так и в электронном виде, ресурсы Интернета)
5. Необходимое оборудование, химическая посуда и реактивы, муляжи, таблицы (бумажные и рельефные)
6. Компьютер, программы, необходимые для обработки статистического материала (например, программа БИОСТАТ)
7. методическая литература по биологии, дидактические материалы (тесты по биологии, экологии рабочие тетради для подготовки к ЕГЭ по биологии, карточки по РЯ для отработки заданий ЕГЭ, памятки).

Информационные и кадровые условия

Рекомендовано использование на занятиях электронных изданий, проведение

семинаров с использованием слайд-презентаций, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с учащимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, подготовка проектов с использованием электронного офиса.

Программа реализуется педагогом, имеющим биологическое образование. Для осуществления психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса привлекается педагог-психолог Ханмухаметова Р.Д.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Аттестация проходит в разных формах, в зависимости от года обучения: тестирование, контрольная работа, творческие работы и т.д.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: вводная, промежуточная, итоговая аттестация, а также аналитическая справка, грамоты, творческие работы, дипломы, журнал посещаемости, материал анкетирования, портфолио обучающихся, фото, отзывы детей и родителей и т.д.

Для этого используется система отслеживания и корректировки ЗУН:

«высший» уровень – усвоение программного материала на 2/3 и выше;

«средний» уровень – усвоение программного материала на 1/2;

«низкий» уровень – усвоение программного материала на 1/2 и ниже.

Высшая оценка для участника – получение призового места.

Методы обучения: Программа предусматривает применение различных методов.

Словесный метод применяется при объяснении теоретического материала по темам курса, для объяснения применения материала и методики исследования.

Наглядный метод применяется как при объяснении теоретического материала, так и для демонстрации результатов работы учащихся. Используются готовые таблицы, электронные презентации и созданные руками детей.

Практический метод необходим при отработке навыков и умений оказания первой помощи пострадавшим, проведении эксперимента или исследования.

Творческое проектирование является очень эффективным, так как помогает развить самостоятельность, познавательную деятельность и активность детей.

Исследовательская деятельность помогает развить у детей наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

Педагогические технологии, используемые в обучении.

- Личностно – ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение словесный наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный и т.д. Интеллектуальные игры, разработанные по темам программы, не только закрепляют изученный материал, но и стимулируют учебно-познавательную деятельность и отражают диагностику её эффективности. Данный курс предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники в области эколого – биологических

наук. Снижение интереса к предмету и обилие информации не воспитывает у школьников потребности к расширению и углублению своих знаний. На занятиях курса учителю представляется возможность выбрать свою методiku из множества инновационных, по-новому взглянуть на собственный опыт, на возможность нести ученику информационную культуру действенных знаний. Задача учителя заключается не в передаче своему ученику определенного объема знаний, она состоит в том, чтобы научить его эти знания добывать самостоятельно.

Обучение на курсе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности детей: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций, практических работ. Основными формами занятий является исследовательские уроки, проблемно-лабораторные и практические занятия, рефераты, защита групповых проектов. Итогом проведения практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях закладываются опыты, исследования, за ходом которых наблюдают ответственные и о результатах докладывают на занятии. Знания учащихся проверяются с помощью тестовых работ, при этом требования к знаниям и умениям не должны быть завышены, так как чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса.

Темы занятий, заданий, работ, исследований даются приблизительные, так как всегда есть возможность их заменить на более востребованные в данный момент. Ребятам предоставляется широкая возможность выбора заданий по возможностям, желанию, способностям. Это и сообщения, и рефераты, рисунки, фотографии, и исследовательские работы. Для более подготовленных ребят есть возможность для проведения учебно – исследовательской работы. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы. Это очень важное умение, ведь многие стесняются выступать на публике, теряются, волнуются. Для желающих есть возможность выступать перед слушателями. Таким образом, раскрываются все способности ребят.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве **основных показателей результативности образовательной деятельности** по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе в соответствии с нормативными документами определены следующие показатели:

уровень выполнения образовательной программы;

уровень и качество усвоения программного материала;

уровень сохранности и стабильности детских коллективов;

уровень результативности предъявления продуктов деятельности (участие и результативность воспитанников в мероприятиях муниципального, регионального, федерального и международного уровней);

результативность реализуемой образовательной программы.

Разработки экскурсий

Изучение состояния деревьев и кустарников на пришкольном участке.

Цель: научиться бережно относиться к природе. Для проведения работы необходимо разбиться на группы по 4-5 человек.

Карточка – задание.

1. Изучите разнообразие растений в пределах пробной площадки.
2. Подсчитайте количество деревьев, определите их названия.
3. Отметьте, имеются ли следы деятельности человека на пробной площадке.
4. Подсчитайте количество поврежденных и не поврежденных человеком деревьев и кустарников.
5. Отметьте санитарное состояние деревьев.
6. Занесите результаты работы в таблицу и выскажите свое личное впечатление об увиденном.

Количество деревьев (кустарников) на пробной площадке	Количество поврежденных деревьев	Санитарное состояние деревьев	Ваши предложения по уходу за поврежденными деревьями

Запишите выводы

Наблюдение за расходом воды, электроэнергии в школе. Контроль санитарного состояния классных помещений и коридоров.

Цель: принять конкретное участие в экономии воды и электроэнергии в школе. Выявить неблагоприятные для человека условия окружающей среды.

Работа выполняется группами.

Карточка – задание.

1. Запиши в свой дневник наблюдений, где в школе:
 - А) напрасно горит свет;
 - Б) льется вода из незакрытого или испорченного крана.
2. Проверьте санитарное состояние классов, коридоров, столовой.
3. Отметьте состояние комнатных растений в школе.
4. Обсудите на уроке результаты своих наблюдений и составьте «Советы школьного эколога».
5. Поместите на стенд в кабинете биологии информацию о результатах наблюдений.
6. Повторите эту работу еще 1-2 раза с промежутком в 1 месяц. Сравните результаты.

Оценка экологического состояния водоемов

Цель: оценить экологическое состояние пляжа «Капустник»

Карточка-задание

1. Используя стандартные бланки, описать состояние водоема, его географическое положение, состояние берегов и прибрежной территории.
2. Взять пробы воды. Определить цвет, запах, температуру.
3. С помощью гидробиологического сачка собрать пробы макрозообентоса.
4. В классе с помощью определителей и бинокля определить классовую принадлежность гидробионтов.

5. Используя методики Майера и Николаева, дать оценку класса качества воды на пляже.
6. Оформить выводы по работы.

Оценка количества автотранспорта на дорогах.

Цель: подсчитать количество автомобилей на главной улице города и около школы

Карточка-задание

1. Выбрать удобное место для подсчета.
2. Используя метод шифра, подсчитать количество легкового, грузового, дизельного автотранспорта и автобусов около школы и на центральной улице города.
3. Определить преобладающий вид транспорта.
4. Используя методику Бегма, определить уровень угарного газа в воздухе на обследуемых территориях.
5. Сделать вывод о влиянии автотранспорта на организм человека.

Оценка экологического состояния города по асимметрии листьев березы

Цель: оценить разные микрорайоны города, используя метод биоиндикации.

Карточка-задание.

1. Выбрать места для сбора листьев березы повислой.
2. Собрать с каждого участка по 100 листьев, используя методику.
3. Сделать промеры правой и левой половинки каждого листа.
4. Сделать вывод об экологическом состоянии каждого микрорайона и всего города.

Методики исследования

Оценка концентрации окиси углерода по Бегма

Сбор материала по загруженности улиц автотранспортом проводился путем подсчета количества автотранспорта. Учет велся способом «библиотечного шифра». Запись велась согласно таблице:

Тип автомобиля	Число единиц
Грузовой транспорт	
Тяжелый грузовой (дизельный)	
Автобус	
Легковой	

Для каждой точки наблюдений производилась оценка типа улицы, уклон, скорость ветра, относительная влажность воздуха, наличие защитной полосы из деревьев.

Загрязнение атмосферного воздуха отработанными газами автомобилями оценивалось по концентрации окиси углерод в мг/м³. Формула оценки концентрации окиси углерода (K_{CO}) (Бегма и др., 1984; Шаповалов, 1990; Федорова, Никольская, 2003):

$K_{CO} = (0,5 + 0,01NK_T)K_A * K_y * K_C * K_B * K_P$, где:

0,5 - фоновое загрязнение атмосферного воздуха нетранспортного происхождения, мг/м⁵,

N - суммарная интенсивность движения автомобилей на городской дороге, автом./час,

K_T - коэффициент токсичности автомобилей по выбросам в атмосферный воздух окиси углерода,

K_A - коэффициент, учитывающий аэрацию местности,

K_y - коэффициент, учитывающий изменение загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона,

K_C - коэффициент, учитывающий изменения концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра,

K_B - то же в зависимости от относительной влажности воздуха,

K_P - коэффициент увеличения загрязнения атмосферного воздуха окисью углерода у пересечений.

Коэффициент токсичности автомобилей различного типа.

Тип автомобиля	Коэффициент K_T
Легкий грузовой	2,3
Средний грузовой	2,9
Тяжелый грузовой (дизельный)	0,2
Автобус	3,7
Легковой	1,0

Значение коэффициента K_A , учитывающего аэрацию местности определялось по ниже приведенной таблице.

Тип местности по степени аэрации	Коэффициент K_A
Транспортные тоннели	2,7
Транспортные галереи	1,5
Магистральные улицы и дороги с многоэтажной застройкой с двух сторон	1,0
Жилые улицы с одноэтажной застройкой, улицы и дороги в выемке	0,6
Городские улицы и дороги с односторонней	0,4

застройкой, набережные, эстакады, виадуки, высокие насыпи	
Пешеходные тоннели	0,3

Для магистральной улицы с многоэтажной застройкой $K_A = 1$. Значение коэффициента K_U , учитывающего изменение загрязнения воздуха окисью углерода в зависимости от величины продольного уклона, определяется по таблице.

Продольный уклон •	Коэффициент K_U
0	1,00
2	1,06
4	1,07
6	1,18
8	1,55

Коэффициент изменения концентрации окиси углерода в зависимости от скорости ветра K_C определяется по таблице.

Скорость ветра, м/с	Коэффициент K_C
1	2,70
2	2,00
3	1,50
4	1,20
5	1,05
6	1,00

Значение коэффициента K_B , определяющего изменение концентрации окиси углерода в зависимости от относительной влажности воздуха, приведено в таблице.

Относительная влажность	Коэффициент K_B
100	1,45
90	1,30
80	1,15
70	1,00
60	0,85
50	0,75

Коэффициент увеличения загрязнения воздуха окисью углерода у пересечений

Тип пересечения	Коэффициент K_P
Регулируемое пересечение:	
- со светофорами обычное	1,8
- со светофорами управляемое	2,1
- саморегулируемое	2,0
Нерегулируемое:	
- со снижением скорости	1,9
- кольцевое	2,2
- с обязательной остановкой	3,0

Оценка экологического состояния по асимметрии листьев

При проведении исследования была использована методика «Оценка экологического состояния по асимметрии листьев», разработанная группой ученых Калужского государственного педагогического университета им. К.Э.Циолковского Г.А.Шестаковой, А.Б.Стрельцова и Е.Л.Константинова «Методика сбора и обработки материала для оценки стабильности развития березы повислой».

В качестве объекта исследования выбрана берёза повислая (*Betula pendula* Roth).

Мы выбрали это растение не случайно. Во-первых, оно широко распространено в Приволжске и доступно для сбора необходимого материала (листьев). Во-вторых, именно для него разработана пятибалльная шкала оценки стабильности развития авторами используемой нами методики.

Сбор листьев проводился с растений, находящихся в примерно одинаковых экологических условиях по уровню освещенности, влажности, типу биотопа. Для анализа использовали только средневозрастные растения. Сбор листьев производится с 10 близко растущих деревьев - по 10 листьев с каждого дерева, всего - 100 листьев с одной площадки.

Листья брали из нижней части кроны, на уровне поднятой руки, с максимального количества доступных веток разных направлений, условно - с севера, юга, запада и востока. Листья старались брать примерно одного, **среднего** для данного вида размера. Листья с одного дерева связывали ниткой по черешкам и складывают в пакеты. Каждый пакет (выборка) снабжали **этикеткой**, на которой указывали: дату, место сбора (делая максимально подробную привязку на местности) и номер площадки.

С каждого листа **снимают показатели** по 5-ти параметрам с левой и правой стороны листа

- 1 - ширина половинки листа.
- 2 - длина второй жилки второго порядка от основания листа;
- 3 - расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка;
- 4 - расстояние между концами этих жилок;
- 5 - угол между главной жилкой и второй от основания жилкой второго порядка. Данные измерений заносили в таблицу 1.



Таблица 1. Значения измерений

Дата июнь 2011			Исполнитель: Смирнов Артем							
Место сбора Площадка «Василевский парк»										
№листа	1.Ширина половинок листа в мм.		2. Длина второй жилки в мм.		3. Расстояние между основаниями 1 и 2 жилки в мм.		4. Расстояние между концами 1 и 2 жилок в мм.		5. Угол между центральной и 2 жилкой в градусах	
	л	п	л	п	л	п	л	п	л	п
1	26	26	36	35	6	6	13	12	38	39
2	25	29	37	37	6	6	13	13	35	37
3	29	30	39	39	9	8	15	15	33	36
4	26	28	36	38	6	4	13	13	43	43
5	26	27	38	38	5	5	16	17	44	47
6	27	26	37	37	5	5	15	13	42	47
7	21	22	30	34	3	3	14	16	48	49
8	26	28	39	41	5	3	15	15	41	50
9	27	30	36	43	8	7	16	15	32	40
10	31	31	44	43	5	6	13	14	40	40

Величину асимметричности оценивали с помощью интегрального показателя – величины **среднего относительного различия** на признак (средняя арифметическая отношения разности к сумме промеров листа слева и справа, отнесенная к числу признаков).

Величина асимметричности оценивается с помощью интегрального показателя - величины среднего относительного различия на признак (средняя арифметическая отношения разности к сумме промеров листа слева и справа, отнесенная к числу признаков).

Для проведения вычислений пользуются таблицей 2. Обозначим значение какого-либо промера X , тогда его значение с левой и правой стороны будем обозначать как $X_{л}$ и $X_{п}$, соответственно. Измеряя параметры листа по 5-ти признакам (слева и справа) мы получаем 10 значений X .

В первом действии (1) находим относительное различие между значениями признака слева и справа - (Y) для каждого признака. Для этого находят разность значений измерений по одному признаку для одного листа, затем находят сумму этих же значений и разность делят на сумму. Например, в нашем примере у листа №1 по первому признаку $X_{л} = 21$, а $X_{п} = 20$. Находим значение Y_1 по формуле:

$$Y_1 = \frac{X_{л} - X_{п}}{X_{л} + X_{п}} = \frac{21 - 20}{21 + 20} = \frac{1}{41} = 0,024$$

Найденное значение Y_1 вписываем в таблицу 2. Подобные вычисления производят по каждому признаку. В результате получается 5 значений Y для одного листа. Такие же вычисления производят для каждого листа в отдельности, записывая результаты в таблицу.

Во втором действии (2) находят значение среднего относительного различия между сторонами на признак для каждого листа (Z). Для этого сумму относительных различий надо разделить на число признаков. Например, для 1 листа $Y_1 = 0,024$; $Y_2 = 0,033$; $Y_3 = 0,111$; $Y_4 = 0$; $Y_5 = 0,02$. Находим значение Z_1 по формуле:

$$Z_1 = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{N} = \frac{0,024 + 0,033 + 0,111 + 0 + 0,02}{5} = 0,038$$

где N - число признаков, в данном случае $N = 5$.

Подобные вычисления производят для каждого листа. Найденные значения заносятся в таблицу.

В третьем действии (3) вычисляется среднее относительное различие на признак для выборки (X). Для этого все значения Z складывают и делят на число этих значений:

$$X = \frac{\sum Z}{n} = \frac{Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n}{n} =$$

$$= (0,062 + 0,029 + 0,029 + 0,08 + 0,145 + 0,053 + 0,032 + 0,036 + 0,01 + 0,09) / 10 = 0,057;$$

где n - число значений Z , т.е. число листьев.

№ листа	1 параметр	2 параметр	3 параметр	4 параметр	5 параметр	Среднее относительное различие на признак
	$y = \frac{X_{л}-X_{п}}{X_{л}+X_{п}}$	$y = \frac{X_{л}-X_{п}}{X_{л}+X_{п}}$	$y = \frac{X_{л}-X_{п}}{X_{л}+X_{п}}$	$y = \frac{X_{л}-X_{п}}{X_{л}+X_{п}}$	$y = \frac{X_{л}-X_{п}}{X_{л}+X_{п}}$	$z = \frac{Y_2+Y_1+Y_3+Y_4+Y_5}{N}$
1	0	0,014	0	0,04	0,013	0,013
2	0,018	0	0	0	0,028	0,004
3	0,012	0	0,059	0	0,043	0,024
4	0,037	0,027	0,02	0	0	0,053
5	0,019	0	0	0,03	0,033	0,017
6	0,023	0	0	0,071	0,056	0,03
7	0,023	0,063	0	0,067	0,01	0,033
8	0,037	0,025	0,25	0	0,099	0,082
9	0,053	0,089	0,067	0,071	0,111	0,078
10	0	0,011	0,091	0,067	0	0,034
Степень асимметричности организма						0,037

Таблица 2. Вспомогательная таблица для вычислений

Чем выше уровень значений степени асимметричности, тем ниже уровень гомеостаза развития.

Для оценки отклонений состояния организма использовали шкалу, разработанную для берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.) в европейской части России (Захаров В.М., Крысанов Е.Ю., 1996.), в которой 1 балл - условная норма, а 5 баллов - критическое состояние.

Балл	Значение показателя асимметричности
1 балл	до 0,055
2 балл	0,055-0,060
3 балл	0,060-0,065
4 балл	0,065-0,070
5 балл	более 0,07

Таблица 3. *Пятибалльная шкала оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития для берёзы повислой (Захаров и др., 1996)*

Определение запаха воды.

Определение запаха проводили по следующей методике. 250 см³ анализируемой воды помещали в коническую или плоскодонную колбу и доводили температуру пробы до (20 ± 1) °С. Колбу закрывали пробкой и несколько раз взбалтывали. Затем колбу открывали и сразу же определяли характер запаха и его интенсивность.

Характер запаха (например, затхлый, землистый, травяной, лекарственный, нефтяной, хлорный, химический и т.п.) записывали словесно и в пятибалльной системе (таблица 1).

Интенсивность запаха, балл	Проявление запаха	Характеристика
0	Отсутствие	Отсутствие осязаемого запаха
1	Очень слабый	Запах, не замечаемый потребителем, но обнаруживаемый специалистом
2	Слабый	Запах, обнаруживаемый потребителем, если обратить на это внимание
3	Заметный	Запах легко обнаруживаемый; может быть причиной того, что вода неприятна для питья
4	Отчетливый	Запах, обращающий на себя внимание; может заставить воздержаться от питья
5	Очень сильный	Запах, настолько сильный, что делает воду непригодной для питья

Таблица 1. Оценка интенсивности запаха воды

Измерение прозрачности воды

Измерение прозрачности воды производили с помощью шрифта. Для этого пробу воды в транспортной таре энергично взбалтывали в течение 2-3 мин и сразу же наливали в сухой цилиндр до верхней отметки. В случае, если в воде имелась муть, ее брали после взбалтывания и отстаивания в течение 1 мин. Затем сливали воду до тех пор, пока буквы шрифта не станут видимыми. Измерения повторяли, доливая воду в цилиндр до тех пор, пока шрифт снова станет нечитаемым, и вновь сливали воду до проявления шрифта. В качестве результата измерения брали среднее арифметическое из 3 измерений высоты слоя воды. Прозрачность воды по шрифту выражали в сантиметрах с точностью до 0,1 см.

Методы биоиндикации, используемые для определения класса качества воды

Индекс С.Г. Николаева (1993 г.)

Для оценки качества воды нами также использовались шкала и метод оценки качества вод С.Г. Николаева. Метод предполагает сбор качественных данных со всех донных субстратов водоема и определение беспозвоночных до родов или семейств.

Перечень индикаторных таксонов	Классы качества воды					
	1	2	3	4	5	6
Губки		+	+			
Трубочник в массе					+	
Плоские пиявки		+	+	+		
Червеобразные пиявки			+	+	+	
Перловицы		+	+	+		
Беззубки		+	+			
Шаровки			+	+		
Затворки		+	+			

Веснянки (кроме Nemouridae)	+	+				
Бокоплавы	+	+	+			
Водяной ослик			+	+	+	
Речной рак		+	+			
Водяные клопы		+	+	+		
Ручейники (сем. Rhyacophilidae)	+	+				
Ручейники (р. Neureclipsis, р. Molanna, р. Brachycentrus)		+	+			
Ручейники (Hydroptilidae)			+	+		
Ручейник (р. Anabolia)			+	+		
Роющие личинки поденок		+	+			
Плоские личинки поденок		+	+	+		
Личинки стрекоз (красотка и плосконожка)		+	+			
Личинки стрекоз (Дедки)			+	+		
Личинки вислокрылок		+	+			
Вилохвостка		+	+			
Личинки мошек		+	+	+		
Мотыль в массе					+	
Крыска					+	
Индивидуальная классовая значимость таксонов	33	6	5	9	20	

Таблица 2. Определение качества вод по С.Г. Николаеву

При оценке по методу С.Г. Николаева нужно для каждого класса качества вод в таблице 2 подсчитать число найденных таксонов, умножить его на значимость таксона (последняя строка) и выбрать класс качества вод, набравший наибольшее число очков. Метод Николаева удовлетворительно работает для рек шириной 7-10 и более метров, для средних и сильных загрязнений. К слабым загрязнениям он малочувствителен.

Индекс Майера

Индекс Майера применяется для водоемов любого типа. Это более простая методика, основные преимущества которой - никаких беспозвоночных не нужно определять с точностью до вида. Метод использует приспособленность различных групп водных беспозвоночных к водоемам с определенным уровнем загрязненности. Организмы - индикаторы отнесены к одному из трех разделов:

Обитатели чистой воды	Организмы средней чувствительности	Обитатели грязной воды
Личинки веснянок	Бокоплав	Личинки комаров-звонцов
Личинки поденок	Речной рак	Пиявки
Личинки ручейников	Личинки стрекоз	Водяной ослик
Личинки вислокрылок	Личинки комаров	Прудовики
Двустворчатые моллюски	Моллюски катушки	Личинки мошек
		Малощетинковые черви

Таблица 3. Организмы индикаторы по методу Майера

Для определения качества воды нужно отметить, какие из приведенных в таблице индикаторных групп обнаружены в пробах. Количество обнаруженных групп из первого раздела таблицы необходимо умножить на 3, количество групп из второго раздела - на 2, а из третьего - на 1. Получившиеся суммы складывают. Значение суммы характеризует степень загрязненности водоема. Если сумма больше 22 - водоем имеет 1 класс качества, значение

суммы от 17 до 21 - 2 класс качества, от 11 до 16 - 3 класс качества. Все значения меньше 11 характеризуют водоем как грязный (4-7 класс качества).

Метод и индекс Вудивисса

Для биологического анализа загрязненных вод по составу донных животных наиболее простым и достаточно удобным является метод Вудивисса (Чертопруд, 1999). Он основан на уменьшении разнообразия фауны в условиях загрязнения и на характерной последовательности исчезновения из водоема разных групп животных по мере увеличения загрязнения. Этот метод предполагает сбор только качественных проб, без учета обилия животных, и допускает определение животных до отрядов и семейств.

Найденные группы	Всего найдено групп				
	0-1	2-5	6-10	11-15	>15
веснянки > 1 вида	-	7	8	9	10
1 вид	-	6	7	8	9
поденки > 1 вида	-	5	6	7	8
1 вид	-	5	6	7	8
ручейники > 1 вида	-	5	6	7	8
1 вид	4	5	6	7	8
бокошлав	3	4	5	6	7
водяной ослик	2	3	4	5	6
трубочник или мотыль	1	2	3	4	—
виды с воздушным дыханием	0	1	2	—	—

Таблица 1. Вычисление индекса Вудивисса

Список групп Вудивисса: планарии, *Tricladida* (каждый вид), малощетинковые черви *Oligochaeta*, пиявки *hirudinea*, моллюски *Mollusca*, высшие ракообразные *Malacostraca*, веснянки *Plecoptera*, поденки *Ephemeroptera*, ручейники *Trichoptera* (каждое семейство), вислоккрылка *sailis*, личинки хирономид *Chironomidae*, личинки мошек *Simuliidae*, прочие личинки двукрылых *Diptera*, водные жуки *Coleoptera*, водные клопы *Heteroptera*, водные клещи *Hydracarina*. Кроме, того, Вудивисс предложил считать отдельными группами олигохету *Nais*, поденку *Baetisrhodani* и хирономиду *Chronomusthummi*, однако их определение для неспециалиста затруднительно.

Значение индекса Вудивисса изменяется от 0 (наиболее загрязненная вода) до 10 (вода высшего качества). Для вычисления индекса нужно найти подходящую строку в таблице 1, двигаясь по ней сверху вниз (т.е. самую верхнюю из подходящих строк). Затем остается подсчитать общее число найденных групп из прилагаемого списка и по правой части таблицы найти значение индекса. Потенциально число групп Вудивисса довольно велико (за счет неограниченного числа видов планарий и большого числа семейств ручейников). На практике, однако, число этих групп редко превышает 15.

Метод и индекс Вудивисса предназначены для рек, однако, применяется и для оценки сапробности самых разных водоемов, для которых не разработано более адекватных показателей (Чертопруд, 1999). Следует учитывать, что в стоячих водоемах значение

индекса несколько ниже, чем в текучих, а на мягких грунтах (иле, песке) в том же водоеме намного ниже, чем на камнях, корягах и макрофитах. Индекс сравнительно неплохо отражает уровень сильных и очень сильных загрязнений, но малочувствителен к слабым и средним загрязнениям, особенно на жестких грунтах.

Методика Пантле-Букка

В 2010-2011 г.г. для оценки качеств вод была применена методика Пантле-Букка. Этот метод основан на понятии сапробности - способности организмов выживать в загрязненной органикой среде. Виды-индикаторы сапробности имеют в этой системе свой вес, выраженный в виде индекса с числом от 0 до 4. Индекс индикаторных видов определяется по таблицам. Так как для индикаторных организмов выявлена их приуроченность к той или иной сапробной зоне (той или иной степени загрязнения воды), можно установить и средние показатели для отдельных участков водоема.

Оценочная шкала чистоты воды (М.В. Чертопруд, 2003г.):

1. ксеносапробная зона – 0-1,0; (очень чистые)
2. олигосапробная — 1,0-1,5; (чистые)
3. В-мезосапробная — 1,5-2,5; (удовлетворительной чистоты)
4. А-мезосапробная — 2,51-3,50; (загрязнённые)
5. В-□полисапробная — 3,51-4,00. (грязные)
6. А-полисапробные - > 4,0 (очень грязные)

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы

Для оценки состояния сердечно – сосудистой системы мы использовали методику определение пульса с помощью пальпаторного метода. Для этого прощупывались и подсчитывались пульсовые волны. Подсчитывалось количество ударов на лучевой или сонной артериях в течение 15, 30 или 60 секунд. Частота пульса выражается количеством ударов в 1 мин.

Определение состояния сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности мы проводили с помощью **пробы Марине**. Согласно этой методике, оценивают физическую работоспособность испытуемого по приросту пульса после нагрузки в процентах от нормального.

1. Подсчитать пульс в спокойном состоянии в течение 1 минуты
2. Выполнить дозированную нагрузку – 20 приседаний. Снова подсчитать пульс в течение 1 минуты
3. Сделать вывод о состоянии сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности, исходя из данных таблицы

Таблица 1. Оценка физических показателей организма по пробе Марине

Увеличение пульса, %	Состояние сердечно-сосудистой системы	Работоспособность
0-25	Отличное	Высокая
26-50	Хорошее	Нормальная
51-75	Удовлетворительное	Удовлетворительная
76 и более	Неудовлетворительное	Неудовлетворительная

Определение степени тренированности сердца

мы проводили по формуле:

$$T = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100\%,$$

где P, — частота пульса в положении сидя, P₂ — частота пульса после 10 приседаний.

Оценка результатов: менее 30% — хорошая тренированность сердца, 30—45% — недостаточная тренированность сердца, более 45% — низкая тренированность сердца.

Оценка состояния дыхательной системы по дыхательным движениям.

Средняя частота дыхания составляет 15 дыхательных движений за 1 минуту, а у тренированных людей 10—15 за 1 минуту (подсчитываются либо вдохи, либо выдохи.)

1. Определите частоту дыхательных движений в состоянии покоя;
2. после 20 приседаний;
3. через 7-9 минут после нагрузки.

В норме восстановление частоты дыхания после нагрузки должно происходить за 7—9 минут. Оцените результат реакции дыхательной системы на нагрузку: если дыхание вернулось в норму – отличный результат, если показания различаются на 1 – хороший результат, если на 2 и более – средний результат.

Проба по Бутейко.

Сядьте удобно, расслабьтесь, сделайте спокойный вдох и неполный выдох, зажмите нос пальцами и заметьте, сколько секунд вы можете не дышать. Если после задержки дыхания возникает глубокий вдох, значит, проба проведена неточно.

Оценка состояния: задержка дыхания более 40 с — здоров, 20—40 с — здоровье ослаблено, менее 20 с — человек болен.

Определение времени задержки дыхания до и после нагрузки

По команде учителя все задерживают дыхание. Через каждые 5 сек учитель громко объявляет время с момента начала опыта, отмечая 5, 10, 15 и последующее число секунд. После произвольного восстановления дыхания каждый из учащихся записывает первое из услышанных после этого чисел, которое соответствует времени максимальной задержки дыхания в состоянии покоя. После 5-7 минутного отдыха, учащиеся делают 10 приседаний. После выполнения приседаний испытуемые быстро садятся на место и опыт с задержкой дыхания повторяется. Результаты записываются в таблицу. После этого вычисляется, какой % составляет максимальное время задержки дыхания после работы относительно его задержки в состоянии покоя

Оценка результатов: Результаты считаются хорошими, если в состоянии покоя удастся задержать дыхание на 35-45 с. Более низкие результаты следует оценивать как слабые, более высокие как отличные. Если после нагрузки время задержки дыхания составило 70% и больше от результатов в покое, то тренированность человека можно считать высокой, если от 50 до 70% - удовлетворительной, а если менее 50% - то слабой.

Измерение роста с помощью ростомера.

Для определения роста надо встать на платформу ростомера, касаясь вертикальной стойки пятками, ягодицами, межлопаточной областью и затылком и измерить свой рост. Далее нужно рассчитать свой рост (для среднего типа телосложения) для своего возраста и пола по формуле (рост в см, возраст в годах).

Для девочек от 3 до 14 лет: $\text{рост} = 6 \times \text{возраст} + 76$

Для мальчиков от 3 до 16 лет: $\text{рост} = 6 \times \text{возраст} + 77$

Оценка результатов производится следующим образом: отклонение от средних величин не должно превышать 3 — 3,5 см для девочек и 2,5 см для мальчиков. Если результаты измерений отличаются от расчетных более чем на 20%, то это может указывать на эндокринные нарушения.

Индекс пропорциональности телосложения

Определяется по формуле:

$$A = \frac{(\text{рост стоя} - \text{рост сидя})}{(\text{рост сидя})} \times 100\%,$$

где А – индекс пропорциональности телосложения.

Оценка полученных результатов: 87–92% – пропорциональное физическое развитие, меньше 87% – относительно малая длина ног, более 92% – большая длина ног.

Измерение массы тела с помощью медицинских весов.

Измерили вес тела с помощью весов. Далее рассчитали среднюю массу тела подростков по формуле:

$$A = \text{рост (см)} \times \text{окружность грудной клетки (см)} / 240$$

Сравните полученные теоретические данные со своими измерениями.

Вес - ростовой индекс (индекс Кетле)

$$(\text{ИК}) = \text{масса тела, кг} / \text{длина тела, м}^2$$

В норме ИК для девочек составляет 19-24, для мальчиков 20-25. Уменьшение данного индекса говорит о недостатке массы тела. Повышение данного индекса - об избыточной массе тела – ожирении.

Стадии ожирения:

26-30 – 1 стадия;

30-40 – 2 стадия;

Более 40 – 3 стадия.

Измерение окружности грудной клетки

Испытуемый поднимает руки, экспериментатор накладывает сантиметровую ленту так, чтобы она проходила по нижним углам лопаток сзади и по среднегрудной точке спереди. Окружность измеряется в трех фазах: во время паузы при обычном спокойном дыхании, при максимальном вдохе и максимальном выдохе.

Теоретический расчет окружности грудной клетки (ОГ, в см) для лиц 13—17 лет, не занимающихся спортом, проведите по формулам:

$$\text{для мальчиков } \text{ОГ} = 4,1 \times \text{возраст} + 20,$$

$$\text{для девочек } \text{ОГ} = 2,2 \times \text{возраст} + 45.$$

Оценка результата: если ОГК отличается на 1-2 см – результат считается нормальным, другие показатели оцениваются как выше или ниже нормы.

Определение экскурсии грудной клетки

Экскурсия грудной клетки — это разница между величинами окружностей на вдохе и выдохе. У здоровых молодых людей экскурсия должна быть 6—9 см. Теоретический расчет окружности грудной клетки (ОГ, в см) для лиц 13—17 лет, не занимающихся спортом, проведите по формулам:

$$\text{для мальчиков } \text{ОГ} = 4,1 \times \text{возраст} + 20,$$

$$\text{для девочек } \text{ОГ} = 2,2 \times \text{возраст} + 45.$$

Сравните расчетные данные с результатами ваших измерений

Индекс крепости телосложения (индекс Пинье)

Он выражает разность между ростом и суммой массы тела и окружности грудной клетки на выдохе:

$$X = P - (M + O),$$

где X – индекс, P – рост стоя в см, M – масса тела в кг, O – окружность грудной клетки в фазе выдоха в см. Чем меньше разность, тем выше показатель физического развития, крепости телосложения (при отсутствии избыточных жировых отложений). Индекс меньше 10 – телосложение крепкое, от 10 до 20 – хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 26 до 35 – слабое, более 35 – очень слабое.

Анкета «Гигиена полости рта»

1. Возраст
2. Пол
3. Сколько раз в день вы чистите зубы?
А) 1 Б) 2 В) 3
4. Когда вы чистите зубы?
А) утром Б) вечером В) утром и вечером
5. Какой пастой вы пользуетесь?
6. Почему выбрали именно ее?
7. Задумываетесь ли о пользе своей пасты?
А) да Б) нет
8. Как часто меняете зубную щетку?
А) 1 раз в три месяца Б) 1 раз в полгода В) 1 раз в год Г) по мере необходимости
9. Полощите ли рот после каждой еды?
А) всегда Б) иногда В) никогда
10. Пользуетесь ли другими мерами профилактики
А) зубная нить, Б) зубочистки В) зубной эликсир Г) нет
11. Как часто посещаете стоматолога А) 1 раз в год для профилактики
Б) 1 раз в полгода для профилактики В) когда болит зуб Г) по мере надобности

Самоанализ состояния моих зубов

Проведите самоанализ полости рта.

Цифрами обозначены ваши зубы. В клеточке рядом с номером зуба отметьте его состояние:

- нет зуба (удален)

* пломба

• кариес

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

Список литературы

1. «Охрана природы», п/р профессора Пашканга К. В., Москва, «Просвещение», 1990.
2. Балашов Н.Б., «Определитель водорослей», Лениздат, 1989.
3. Буянов М.И. «Размышления о наркомании», Москва, Просвещение, 1990
4. Драгомилов А.Г. Маш Р.Д. «Биология. Человек. 8 класс», Москва, Вентана – Граф, 2005
5. Заяц Р.Г. и др «Биология для абитуриента», Минск, ЧУП «Издательство Юнипресс», 2004
6. Коробейникова Л.А. «Практическая экология для школьников» Иваново, 1995.
7. Куреннов И, «Энциклопедия лекарственных растений», Москва, «Мартин», 2011
8. Лаптев Ю. П. «Растения от А до Я», Москва, «Колос», 1992.
9. Михеев А.В. «Охрана природы», «Просвещение», Москва, 1990
10. Новикова В.С., Губанов И.А, «Атлас – определитель высших растений», Москва, Просвещение, 1991.

Список дополнительной литературы

11. Плавильщиков Н.Н. «Юным любителям природы», Москва, «Детская литература», 1975
12. Федорова М.З., Кучменко В.С., Лукина Т.П. «Экология человека. 8 класс», Москва, Вентана – Граф, 2003
13. Чертопруд М.В. «Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра европейской России»
14. Юдин А.В., «Большой определитель грибов», Москва, ООО «Издательство АСТ», 2001.

Список рекомендуемой литературы

1. «Методические материалы по антинаркотическим профилактическим программам в учебных заведениях», Приволжск, 2008
2. «Учебно – исследовательская деятельность школьников» п/р А.П. Тряпицыной, Санкт – Петербург, Каро, 2005
3. Барина И.И. «Внеурочная работа по географии» Москва, Просвещение, 1988
4. Войткевич Г.В. «Основы учение о биосфере» «Просвещение», Москва, 1989
5. Гладилина И.П., Гришакина О.П., Обручникова А. А., Попов Д.В. «Основы исследовательской деятельности школьников», Москва, ООО «Центр полиграфических услуг «Радуга», 2010.
6. Еременко Н.И. «Профилактика вредных привычек» издательство «Панорама», Москва 2007.
7. Захлебный А.Н «Экологическое образование школьников во внеклассной работе», Москва, «Просвещение», 1984.
8. Кулькевич С.В. «Не совсем обычный урок», Воронеж, «Учитель», 2001.
9. Кучменко В.С., Анастасова Л.П. «Формирование здорового образа жизни подростков», Москва, Вентана – Граф, 2004
10. Литвиненко Л.С. «Нравственно-экологическое воспитание школьников», Москва, «5 за знания», 2005.
11. Муртазин Г.М. «Активные формы и методы обучения биологии» Москва, Просвещение, 1989
12. Полосин В.С. «Практикум по методике проведения химического эксперимента» «Просвещение», Москва, 1996
13. Сергеев И.С. «Как организовать проектную деятельность учащихся», Москва, «Аркти», 2005.
14. Сорокина Л. В. «Тематические игры и праздники по биологии», Москва, «Творческий центр», 2005
15. Степанчук Н.А. «Модели экологического образования», Волгоград, Издательство «Учитель», 2011

16. Сухова Т.С. Строганова В.И. Пономарквa И.Н. «Природоведение. Биология. Экология: 5-11 классы: программы» Москва, Вентана – Граф, 2010
17. Тяглова Е. В. «Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии», Москва, «Глобус», 2008.

Интернет ресурсы.

<http://www.polezen.ru/interes/anatomy.php> - Человек в цифрах: занимательная анатомия

<http://school.bakai.ru/?id=newpb041220101544> - бакай-виртуальная школа по биологии

<http://muzey-factov.ru/tag/biology-> музей фактов о человеке

[http://humbio.ru/.](http://humbio.ru/) - Ресурс «База знаний по биологии человека» содержит учебник по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, геной и белковой инженерии.

[http://www.skeletons.zharko.ru/.](http://www.skeletons.zharko.ru/) - Опорно-двигательная система человека: образовательный сайт

<http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm>. - Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа "Здоровье и окружающая среда". Специалистов наверняка заинтересует масштабный тематический информационный массив информационных ресурсов по биоразнообразию России. Также имеется возможность найти необходимую информацию в интерактивной базе данных "Россия в цифрах" (тысячи показателей по всем регионам страны). Также размещена онлайн-картографическая система DataGraf.Net, позволяющая "на лету" строить карты, (в том числе собственные) и производить анализ их суперпозиций.

<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>. - Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России". Комплексный труд, в котором рассматриваются в первую очередь факторы и причины, определяющие здоровье нации. Около 200 сюжетов, более 400 карт и диаграмм

www.molbiol.edu.ru. Анатомия и физиология человека. Научно-популярный сайт. База знаний по биологии человека. Физиология, клеточная биология, генетика, биохимия

<http://www.psy.msu.ru/illusion/> .- Зрительные иллюзии и феномены (факультет психологии МГУ имени М. В. Ломоносова).

<http://twins.popular.ru/index.html> - «Двойняшки и их мамашки».