

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Речкаловская средняя общеобразовательная школа»
(МОУ «Речкаловская СОШ»)**

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» августа 2025 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МОУ «Речкаловская СОШ»
_____ С.В.Боярникова
Приказ от «29» августа 2025 г. № 169-од

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности

«ЭКОЛАБОРАТОРИЯ»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Лавелина Светлана Леонидовна,
учитель химии

д.Речкалова, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	5
1.3	Содержание программы	6
1.4.	Планируемые результаты	7
Раздел № 2 Комплекс организационно –педагогических условий		
2.1.	Учебно-тематический план	9
2.2	Календарный учебный график	9
2.3	Методические материалы	10
2.4.	Материально-техническое обеспечение	10
Раздел № 3 Комплекс форм аттестации		
3.1	Формы аттестации	11
3.2	Оценочные материалы	11
Список литературы		
Приложение № 1 Рабочая программа по курсу «В мире веществ и явлений»		
Приложение № 2 Рабочая программа по курсу «Человек в мире веществ»		

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

Нормативно-правовой базой для составления программы послужили следующие документы:

□ Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

□ Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г № 996-р);

□ Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022. № 678-р);

□ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

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

□ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

□ Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г № 09-3242 «О направлении информации (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы))»;

□ Национальный проект «Молодежь и дети» (разработан запущен по Указу Президента России от 07.05.2024г № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года)

□ Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.10.2018г № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

Направленность программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколаборатория» относится к программам естественнонаучной направленности.

Актуальность.

Актуальность программы заключается в том, что в ходе занятий у обучающихся формируются способности к анализу экологической ситуации, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем, критическому отношению к поведению и поступкам людей по

отношению к природной и социокультурной среде.

Программа охватывает три направления экологического образования:

- развитие элементарных естественнонаучных знаний;
- развитие экологической культуры;
- развитие представлений о значимости экологических знаний в жизни человека.

Отличительные особенности программы (новизна)

Новизной программы можно считать организацию деятельности подросткового коллектива как исследовательской команды, где каждый из ребят выполняет определенную часть работы, в группе происходит обсуждение наблюдений, делаются выводы. По теме, которая заинтересовала обучающихся, они представляют проект как результат деятельности (по желанию).

Отличительные особенности программы в том, что в основе ее лежит метод обучения обучающихся - эксперимент, который дает подросткам реальные представления о различных сторонах изучаемого объекта, о его взаимоотношениях с другими объектами. Педагогическая целесообразность программы заключается в создании особой развивающей среды с учетом интересов и склонностей заинтересованных детей, выявления и развития творческих способностей, раскрытию лучших человеческих качеств личности.

Адресат программы.

Программа адресована подросткам 14-15 лет, имеющих определенный запас знаний по биологии, начальные представления по физике, химии, экологии. Наполняемость группы от 10 до 16 человек. Специальной подготовки для зачисления обучающихся на обучение не требуется, принимаются дети с различным уровнем подготовки, без определенных навыков и умений.

Срок освоения и объем программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколаборатория» рассчитана на 1 год обучения. Объем программы 68 часов.

Режим занятий по программе.

Режим занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе в соответствии с санитарными нормами и правилами, регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного занятия 45 минут. Перерыв между занятиями 10 минут.

Уровневость программы.

Содержание и материал программы соответствует базовому уровню сложности.

Формы обучения и виды занятий.

Занятия проводятся очно. В период невозможности организации образовательного процесса (карантин и т.п.) может быть организовано дистанционное обучение. Основными формами организации занятий по программе являются комбинированные занятия, включающие теоретические

вопросы и практические работы.

В организации образовательного процесса используются следующие формы занятий: учебное занятие, занятие-игра, экскурсия, конференция, консультация, лабораторное занятие, практическая работа, практикум, семинар, и т.п. Используются такие виды деятельности как: проблемно-развивающее обучение, проектно - исследовательская деятельность, применяются игровые технологии, информационно-коммуникативные, творческие и нестандартные задания.

Формы обучения: фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая, с использованием дистанционных технологий.

Формы организации занятий: групповая, парная, индивидуальная.

Виды занятий: беседа, лекция, практическое занятие, семинар, лабораторное занятие, круглый стол, мастер-класс, экскурсия, творческое выступление перед младшими школьниками, подготовка проекта, газеты, листовки, буклета.

Подведение итогов реализации общеразвивающей программы осуществляется через: творческий отчет, конференцию, презентацию, открытое занятие, защиту проекта.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся экологической культуры, основанной на знаниях основных законов природы, химических процессах и явлениях, взаимосвязи человека и окружающей среды.

Задачи:

Образовательные:

-создать условия для расширения экологических знаний, умений и навыков обучающихся, развития познавательного интереса, наблюдательности, любознательности в процессе экспериментирования;

–формировать систему представлений об окружающей среде как экосистеме, причинно- следственных связях между человеческой деятельностью и экологическими проблемами разного уровня;

-формировать опыт выполнения правил техники безопасности при проведении экспериментов;

-исследовать свойства различных веществ, природных материалов, предметов, учиться делать выводы.

Развивающие:

- развивать умения и навыки работы с лабораторным оборудованием;

-развивать и обогащать образную память, речь, мышление, творческие способности;

-уметь работать в группе, наблюдать, делать выводы, вести диалог, отстаивать свою точку зрения, быть доброжелательным по отношению к сверстникам;

-формировать потребность в здоровом образе жизни.– это стратегия, фиксирующая желаемый конечный образовательный результат. Цель должна

быть ясна, конкретна, перспективна, реальна, значима; связана с названием программы и отражать ее основную направленность; результаты ее достижения должны быть измеримы.

Воспитательные:

-воспитывать потребность в получении новых знаний, интерес к познавательным интеллектуальным играм, проектной деятельности;

- воспитывать личностное отношение и ценностный подход к людям науки, чувство гордости за достижения ученых нашей страны.

1.3. Содержание программы

Программа состоит из двух курсов:

«В мире веществ и явлений» и «Человек в мире веществ».

Содержание курса «В мире веществ и явлений»:

Знакомство с оборудованием центра образования «Точка роста», химическими приборами и оборудованием. Используя различные методы исследования, эксперимент, наблюдение проводится изучение свойств различных веществ: почва, вода, снег, воздух. Экология и окружающая среда, влияние химических веществ на окружающую среду.

Экскурсии: в лабораторию химии, школьный парк, на школьный огород, на водоем. Виртуальная экскурсия по геобиологическому памятнику природы «Белая горка».

Практические работы: По ознакомлению с оборудованием лаборатории химии и техникой безопасности при работе, знакомство с цифровой лабораторией, принципом работы датчиков. «Изучение свойств жидких, твердых и газообразных веществ», «Разделение смесей различных веществ», «Физические и химические явления», «Изучение загрязнения воздуха методами биоиндикации», «Изучение влияния воздуха на рост и развитие традесканции, семян фасоли или пшеницы», «Опыт Лавуазье, доказывающий, что 1/5 часть воздуха - газ кислород», «Реакции окисления и горения», «Изучение пламени», «Свойства воды», «Способы разделения смесей», «Определение рН среды различных веществ в быту», «Химический анализ воды, взятой из разных источников», «Химический анализ снежного покрова».

Содержание курса «Человек в мире веществ»:

Знакомство с экологией как наукой, изучающей взаимоотношения живых организмов друг с другом и с окружающей средой, вкладом ученых в развитие науки экологии. Экологические связи в живой природе. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека. Влияние химических веществ на организм человека, животных и растения. Роль биоэлементов в природе и жизни человека. Пагубное влияние вредных привычек на здоровье человека. Проблемы утилизации твердых бытовых отходов, их переработка. Акции по уборке территории школы, села. Экологические проблемы нашей местности. Изучение связи химии с пищей, косметологией, медициной, бытом человека. Здоровье физическое и духовное.

Экскурсии: в кабинет агронома СПК «Колхоз Дружба», на ФАП (Фельдшерско - акушерский пункт) деревни Речкалова. Виртуальная экскурсия в «Немузей мусора».

Практические работы: «Защитные приспособления у растений и животных», «Рассматривание под микроскопом препаратов тканей человека», «Действие кислот и щелочей на белки», «Экспериментальное доказательство влияния алкоголя и никотина на организм человека», «Изучение роли ферментов на процессы пищеварения», «Химический анализ лекарственных веществ и растворов», «Мыловарение», «Устранение временной и постоянной жесткости воды», «Действие СМС в жесткой и мягкой воде», «Изучение удобрений разных групп (азотные, калийные, фосфорные)», «Определение кислотности почвы» «Гашение соды», «Брожение».

Работа по составлению экологического манифеста, выпуску листовок, газет, буклетов экологического содержания. Защита проектов по выбранной теме.

1.4. Планируемые результаты

Результатом освоения дополнительной общеразвивающей программы «Эколаборатория» станет овладение обучающимися ключевыми компетенциями: предметными, метапредметными, личностными.

Предметными результатами освоения программы являются формирование следующих компетенций:

- умение ставить цели и осуществлять подбор основных способов проведения экологического практикума, объяснять полученные результаты;
- умения соотносить локальные проблемы загрязнения окружающей среды места своего проживания с региональными и глобальными экологическими проблемами;
 - знание основных загрязнителей окружающей среды, умение разделять твердые бытовые отходы, знать способы их переработки, утилизации;
 - формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды;
- знать свойства природных объектов и явлений, устанавливать причинно - следственные связи между свойствами веществ и их применением;
- уметь пользоваться лабораторным оборудованием при проведении практических работ, знать правила техники безопасности при работе с химическими реактивами.

Метапредметными результатами освоения программы являются компетенции:

–учебно-познавательная, которая выражается в формировании навыков целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки деятельности, наблюдения и анализа во время практических работ, обработки полевого материала, интерпретации результатов исследований;

–коммуникативная: умения выдвигать предположения и формулировать экологические проблемы, связанные с местным проживанием; навык подготовки

сообщений по результатам поисковой работы (наблюдений, изучения печатных источников, бесед со специалистами); умение представлять результаты своей работы устно и письменно);

–информационная: умение самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; оформлять и представлять результаты работы; устанавливать причинно- следственные зависимости, делать оценку, прогнозировать, проектировать).

Результатом личностного развития станет:

–ценностно-смысловая компетентность (осознание ценности природы и бережное отношение к ней, экологическая культура поведения, способность предвидеть результаты и последствия влияния своей деятельности на окружающую среду; отношение к природным ресурсам края как к универсальной ценности);

–стремление к личностному самосовершенствованию (потребность в самообразовании, самовоспитании);

–способность к творческой деятельности (высокий уровень интеллектуально-творческой активности, потребность в ней);

–социально-трудовая и общекультурная компетентность (сформированные качества для взаимодействия с обществом, успешного самоутверждения и последующей трудовой деятельности);

–умение работать в проектной команде, осуществлять коммуникацию, выполнять данную командой роль.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Учебно- тематический план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эколаборатория» включает в себя два образовательных курса:

1. В мире веществ и явлений
2. Человек в мире веществ

Каждому образовательному курсу соответствует рабочая программа.

№ п/п	Название курса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	В мире веществ и явлений.	34	12	22	Презентация, творческий отчет
2.	Человек в мире веществ	34	15	19	Участие в конференции, защита проекта, газеты
Итого		68	27	41	

2.2. Календарный учебный график

Начало учебного года – 1 сентября

Окончание учебного года – 25 мая.

Продолжительность учебного года: 34 недель.

Нерабочие праздничные и выходные дни:

- 4 ноября – День народного единства;
- 1-10 января – Новогодние каникулы;
- 23 февраля – День защитника Отечества;
- 8 марта – Международный женский день;
- 1 мая – Праздник Весны и Труда;
- 9 мая – День Победы;
- 12 июня – День России.

Сроки проведения промежуточной аттестации: с 15 по 25 мая.

2.3. Методические материалы

Для реализации программы используются различные педагогические подходы и технологии. Содержательно – деятельностный подход помогает включить обучающихся в учебную деятельность. Такой подход учитывает интересы детей, повышает мотивацию и ориентирует их на положительный результат. Метод проектов позволяет собрать, проанализировать и представить материал образовательному сообществу. Личностно - ориентируемый подход способствует формированию личности ребенка. На занятиях применяются технологии разноуровневого обучения, деловые игры; творческие коллективные и индивидуальные проекты. Данная программа предусматривает широкое

применение информационно-коммуникационных технологий, что позволяет повысить качество поиска и обработки информации, ее представление. Особая роль отводится здоровьесберегающим технологиям, призванным сформировать устойчивую потребность подростков в здоровом образе жизни, формированию критического мышления у подростков. Программа учит применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, готовит к сознательному выбору профессии, связанной с естествознанием, рассматривает взаимосвязь различных предметов и природных объектов.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация, развитие интереса в процессе творческой работы.

2.4. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо:

- оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для учащихся, стулья, стенды, шторы-затемнения);
- технические средства обучения (проектор, экран, ноутбук);
- учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, учебно-методический комплекс: дидактические материалы, плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и творческих задач, инструкции для выполнения практических работ).

Используется техническое и лабораторное оборудование и методическое сопровождение центров образования естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста», химические реактивы и оборудование лаборатории химии и биологии.

ресурсы	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
Наглядные материалы	Изобразительные наглядные пособия – таблицы, схемы, иллюстративный материал, коллекции.
Технические средства	Ноутбук. Мультимедийный проектор с экспозиционным экраном.
Оборудование центра «Точка роста»	Лабораторное оборудование, химические реактивы, цифровая лаборатория.

Кадровое обеспечение

Программа предусмотрена для педагога дополнительного образования с высшим или средне-специальным профессиональным профильным образованием.

Раздел №3. Комплекс форм аттестации

3.1. Формы аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года в форме фронтальной и индивидуальной беседы, выступлений в группе. Промежуточная аттестация - применяется зачётная (недифференцированная) система оценок (зачёт, незачёт). Зачет осуществляется при участии обучающихся в различных мероприятиях. Зачётные мероприятия проводятся в конце учебного года и предполагают участие в конференциях, защиту проекта, представление листовок, газет, буклетов по различной тематике экологического содержания.

Формы отслеживания результатов: грамота, диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, фото, свидетельство (сертификат). Анкетирование проводится 2 раза (во 2 четверти и в конце учебного года).

3.2. Оценочные материалы

Инструментарием для оценки качества обучения будет анализ **количественных** показателей:

- Количество детей, занимающихся в объединении. Сохранность состава обучающихся по окончании реализации программы.
- Стабильность функционирования объединения (посещаемость занятий детьми).
- Количество обучающихся, получивших «зачет» по окончании освоения программы, % от общего количества детей, посещающих занятия.

Для выявления **качественных** изменений будут применяться:

Промежуточное и итоговое анкетирование;

Будут отслеживаться:

Умение самостоятельно работать с литературой и электронными источниками информации;

Умение грамотно вести диалоги и аргументировано участвовать в обсуждении; Умение представить проект, газету, буклет;

Умение работать в команде и ответственно выполнять свою роль.

Показатели качества реализации программы	Методики
Уровень мотивации к обучению по программе (2 четверть -промежуточное анкетирование)	Диагностика уровня творческой активности учащихся (Методика М. И. Рожкова, Ю. С. Тюнникова, Б. С. Алишева, Л. А. Воловича)
Уровень удовлетворенности предоставляемыми образовательными услугами (4 четверть- итоговое анкетирование)	Анкета для обучающихся и родителей (законных представителей)

Список литературы

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие /под ред. С.В. Алексеева. - М.: АО МДС, 1996. - 192
2. Анашина Н.Ю. День естествознания в школе. Интеллектуальные игры и развлечения. Биология, география, химия/Ярославль: Академия развития, 2007.
3. Гладков Н.А., Рустамов А.К. Животные культурных ландшафтов. М., Мысль, 1975.
4. Горбунов А.В., Ляпунов С.М., Окина О.И. и др. Экологическая химия. Оценка поступления микроэлементов в организм человека с продуктами питания в центральных регионах России. 2006. Т. 15, вып.1. С. 47-59.5. Шукайло, А. Д. Тематические игры по химии: методическое пособие для учителей / А. Д. Шукайло. - М.: Творческий центр «Сфера», 2003.
6. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии: методическое пособие/ Е.В.Тяглова. –М.: Глобус, 2007.
7. Современные технологии в процессе преподавания химии: Развивающее обучение, проблемное обучение, проектное обучение, кооперация в обучении, компьютерные технологии/ авт. – сост. С.В.Дендебер, О.В.Ключникова. – М.: 5 за знания, 2007.
8. Предметная неделя химии в школе/ Э.Б.Дмитриенко – Ростов н/Д: Феникс, 2007.

Интернет-ресурсы и ЭОР

1. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary> - электронная библиотека по химии
2. <http://chemistry.ru/>- Открытый колледж: химия.
3. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
4. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
5. <http://eor.edu.ru/> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов /коллекция ИОР
6. <http://www.chem.msu.su:8081/rus/history/element/welcome.html> Открытие элементов и происхождение их названий
7. <https://экодиктант.рус/lessons> (медиабиблиотека полезных материалов, сайт проекта «Международный экологический диктант»)

CD-диски

1. Библиотека наглядных электронных пособий. Химия. ООО «Кирилл и Мефодий»
2. Открытая химия 2.5.
3. Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория.

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Эколаборатория»

**Рабочая программа
по курсу
«В мире веществ и явлений»**

Курс разработан для детей 13-14 лет с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся 1 раз в неделю с нагрузкой 2 академических часа.

Курс рассчитан на 34 час (в том числе, теоретические занятия 12 , практические занятия 22 часа).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой-либо теме, в зависимости от корректировки задач.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	количество часов			Формы аттестации/ контроль
		теория	практика	всего	
1	Центр образования «Точка роста». Экскурсия в лабораторию химии. Лабораторное оборудование. Техника безопасности при работе в лаборатории.	-	2	2	наблюдение
2	Вводное занятие. Приемы обращения с веществами и оборудованием.	1	1	2	
3	Методы исследования. Эксперимент. Наблюдения.	1	1	2	наблюдение
4	Цифровая лаборатория. Принцип работы цифровой лаборатории.	-	2	2	
5	Химия и окружающая среда. Химические явления в природе. Экскурсия в школьный парк.	1	1	2	
6	Среда обитания и приспособление к ней живых организмов. Экскурсия на школьный огород. Изучение состава и структуры почвы.	1	2	3	беседа
7	Среда обитания и приспособление к ней живых организмов. Экскурсия на водоем.	-	1	1	беседа
8	Использование методов индикации для изучения состояния окружающей среды. Биоиндикация.	1	1	2	анкетирование
9	Воздух, которым мы дышим	1	1	2	презентация
10	Реакции окисления и горения	1	1	2	творческий отчет
11	История огня. Строение пламени.	1	1	2	презентация
12	Вода - основа жизни. Три агрегатных состояния.	1	1	2	презентация
13	Вода - растворитель. Химические процессы в растворах.	1	1	2	
14	Среда раствора. Определение рН среды раствора.	1	1	2	
15	Химический анализ воды.	-	2	2	беседа
16	Химический анализ снежного покрова.	-	2	2	беседа

17	Итоговое занятие. Охрана окружающей среды.	1	1	2	Познавательная игра
	Всего по курсу	12	22	34	

Содержание программы

Тема №1: «Центр образования «Точка роста». Экскурсия в лабораторию химии. Лабораторное оборудование. Техника безопасности при работе в лаборатории» (2 часа)

Практика (2 час): Экскурсия в лабораторию химии. Практические действия

Тема №2: «Вводное занятие. Приемы обращения с веществами и оборудованием» (2 часа)

Теория (1 час): вещества и их свойства.

Практика (1 час): практические задания: «Свойства твердых, жидких, газообразных веществ»

Тема №3: «Методы исследования. Эксперимент. Наблюдения» (2 часа)

Теория (1 час): различные методы исследования, которые применяются в НИИ, учебных лабораториях, в природе. Использование заданий ВПР прошлых лет.

Практика (1 час): практические задания: «Разделение смесей различных веществ», «Физические и химические явления»

Тема №4: «Цифровая лаборатория. Принцип работы цифровой лаборатории» (2 часа)

Практика (2 час): знакомство с цифровой лабораторией, принципом работы датчиков.

Тема №5: «Химия и окружающая среда. Химические явления в природе. Экскурсия в школьный парк» (2 часа)

Теория (1 час): Влияние химических производств, сельского хозяйства, хозяйственной деятельности человека на окружающую среду.

Практика (1 час): Экскурсия в школьный парк. Химические явления в природе, коллекция осенних листьев, трав. Сбор природного материала для описания.

Занятие № 6: «Среда обитания и приспособление к ней живых организмов» (4 часа)

Теория (1 час): Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная и почвенная. Наземно-воздушная среда и ее характеристика. Воздух – основные свойства (газовый состав, прозрачность, низкая теплопроводность, плотность воздуха и ее зависимость от температуры, давление воздуха). Перемещение воздушных потоков. Наличие влаги как условие жизни организмов. Свет и температура как факторы наземно-воздушной среды. Живые организмы и их

приспособление к жизни в наземно-воздушной среде. Вода как среда жизни: вода пресная и соленая, проточная и стоячая, различная степень нагревания воды, отсутствие резких колебаний температуры, плотность, превращение воды в лед, давление воды и его увеличение с возрастанием глубины водоема. Живые организмы водной среды и их приспособленность к условиям жизни в воде. Почвенная среда жизни и ее характеристика. Состав почвы. Сглаженность температурных колебаний в почве с увеличением глубины. Способность почвы удерживать воздух и влагу. Живые организмы почвы, способность перерабатывать органические остатки в минеральные вещества, необходимые растениям. Другие живые организмы – обитатели почвы и их приспособленность. Живые организмы как среда обитания других организмов и их приспособленность к проживанию в этой среде.

Практика (3 часа): Экскурсия на школьный огород и на водоем. Изучение состава и структуры почвы. Рассматривание коллекций животных и наблюдение за объектами живой природы на водоеме, на школьном огороде выяснение приспособлений к месту обитания с использованием приборов цифровой лаборатории.

Тема №8: «Использование методов индикации для изучения состояния окружающей среды. Биоиндикация» (2 часа)

Теория (1 час): Суть методики биоиндикации состояния воздушной среды по комплексу признаков сосны обыкновенной. Биоиндикация. Растения - биоиндикаторы. Лишайники нашей местности, их классификация.

Практика: (1 час) Загрязнение воздуха. Лабораторная работа «Определение лишайников». Лабораторная работа «Определение площади покрытия лишайниками деревьев». Практическая работа «Биоиндикация состояния воздуха по хвое сосны». Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы (одна из перечисленных работ на выбор педагога).

Тема № 9: «Воздух, которым мы дышим» (2 часа)

Теория (1 час): Состав воздуха, его значение для живых организмов.

Практика (1 час): Практическая работа «Изучение влияния воздуха на рост и развитие традесканции, семян фасоли или пшеницы», «Опыт Лавуазье, доказывающий, что 1/5 часть воздуха - газ кислород».

Тема № 10: «Реакции окисления и горения» (2 часа)

Теория (1 час): Жизненные процессы в живых организмах. Значение реакций окисления для человека. Кислород как окислитель.

Практика (1 час): Практическая работа «Реакции окисления и горения».

Тема № 11: «История огня. Строение пламени» (2 часа)

Теория (1 час): Роль «приручения» огня в жизни человека. Приготовление пищи на огне, изготовление орудий труда - важная веха в становлении человека. От кузницы до современного металлургического комбината. Огонь - друг и огонь - враг. Пожары и их последствия. Правила пожарной безопасности.

Практика (1 час): Практическая работа «Изучение пламени».

Тема № 12: «Вода - основа жизни. Три агрегатных состояния» (2 часа)

Теория (1 час): Самое удивительное вещество на Земле - вода. Особенности строения воды в жидком, твердом и парообразном состоянии. Аномальные свойства воды.

Практика (1 час): Практическая работа «Свойства воды».

Тема № 13: «Вода - растворитель. Химические процессы в растворах» (2 часа)

Теория (1 час): Вода - универсальный растворитель. «Вода камень точит» - пословицы и поговорки о воде. Способы приготовления растворов. Смеси однородные и неоднородные. Способы разделения смесей. Применение растворов в медицине, сельском хозяйстве, быту, технике. Загрязнение водных ресурсов. Вода речная, морская, колодезная. Способы очистки питьевой воды. Охрана водных ресурсов.

Практика (1 час): Практическая работа «Способы разделения смесей».

Тема № 14: «Среда раствора. Определение pH среды раствора.»(2 часа)

Теория (1 час): Понятие о pH среды раствора. Нейтральная среда, щелочная, кислотная среда. Значение pH для здоровья человека.

Практика (1 час): Практическая работа «Определение pH среды различных веществ в быту (шампуни, гели, уксусной кислоты, лимона, яблока и др.)».

Тема № 15: «Химический анализ воды»(2 часа)

Практика (2 час): Практическая работа «Химический анализ воды, взятой из разных источников».

Тема № 16: «Химический анализ снежного покрова»(2 часа)

Практика (2 час): Снежный покров как показатель загрязненности воздушной оболочки. Практическая работа «Химический анализ снежного покрова».

Тема № 17: «Итоговое занятие. Охрана окружающей среды»(2 часа)

Теория (1 час): Охрана окружающей среды. Заповедники и заказники. Геобиологический памятник природы «Белая горка».

Практика (1 час): Познавательная игра «Вещества и их свойства».

Приложение к дополнительной
общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Эколаборатория»

**Рабочая программа
по курсу «Человек в мире веществ»**

Программа разработана для детей 13-14 лет с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся 1 раз в неделю с нагрузкой 2 академических часа.

Программа рассчитана на 34 часа (в том числе, теоретические занятия 15, практические занятия 19).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой-либо теме, в зависимости от корректировки задач.

Учебно-тематический план

Учебно-тематический план по курсу «Человек в мире веществ»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроль
		теория	практика	всего	
1	Экология - наука об окружающей среде.	1	1	2	беседа
2	Экологические связи в окружающей среде.	1	1	2	беседа
3	Экология и здоровье человека.	1	1	2	круглый стол
4	Живой организм и химия.	1	1	2	
5	Вредные привычки.	1	1	2	беседа
6	Мы - за здоровый образ жизни!	1	1	2	Представление творческого задания (газета, листовка, буклет)
7	Экологические акции по благоустройству территории школы и села.	-	2	2	наблюдение
8	Проблемы утилизации твердых бытовых отходов.	1	1	2	Поделка из отходного материала
9	Химия и питание.	1	1	2	наблюдение
10	Химия и медицина. Лекарства. Фармакология.	1	1	2	
11	Химия и косметология.	1	1	2	презентация
12	Химия в быту.	1	1	2	
13	Химия в саду и огороде.	1	1	2	
14	Химия в кастрюльке.	1	1	2	
15	Экологические проблемы нашей	1	1	2	анкетирование

	местности.				
16	Защита проекта.	-	2	2	конференция, защита проекта
17	Обзор профессий, требующих знаний по химии.	1	1	2	
	Всего по курсу	15	19	34	

2. Содержание программы

Тема №1. «Введение. Экология – наука об окружающей среде» (2 часа)

Теория(1час): Путешествие в экологию. Компьютерная презентация. Инструктаж по ТБ: Правила техники безопасности и противопожарной защиты. Экология - наука, изучающая взаимоотношения живых организмов друг с другом и с окружающей средой, «наука о доме». В.И. Вернадский — ученый, мыслитель и человек. Химические элементы в биосфере. Биогенные и второстепенные химические элементы. Ксенобиотики и их влияние на окружающую среду. Атмосфера и литосфера.

Практика (1 час): Работа в группах с различными источниками информации, в том числе с Интернет - ресурсами. Обсуждение экологических проблем, поиск путей решения экологических проблем. Экологический манифест. Выпуск экологических листовок.

Тема № 2: «Экологические связи в окружающей среде» (2 часа)

Теория (1 час): Экологические связи в живой природе на примере елового леса («ель и все вокруг неё»). Понятия «прямые связи», «косвенные связи». Сеть питания, или пищевая сеть. Экологическая пирамида (строится на основе конкретных представлений о жизни елового леса: семена ели - лесные мыши, полевки - филин). Значение знаний о пищевой сети и экологической пирамиде для охраны природы.

Практика (1 час): Защитные приспособления у растений и животных как проявление тесной связи организмов с окружающей их средой (острые шипы шиповника, жгучие волоски крапивы, горький вкус полыни; защитная слизь слизня, раковины улитки, ежа, панцирь черепахи, окраска и поза выпи и другие примеры по выбору учителя).

Тема № 3: «Экология и здоровье человека» (2 часа)

Теория (1час): Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека (на кожу, органы дыхания, пищеварения и т. д.). Пути попадания вредных веществ в организм человека (с воздухом, водой, пищей). Меры, направленные на снижение вредного влияния загрязнений на здоровье (очистка используемой в быту воды фильтром, использование овощей и фруктов, выращенных на своем участке без применения опасных веществ и др.)

Практика (1 час): Круглый стол «Экологический патруль». Выпуск экологической газеты. Экологическая этика.

Тема № 4. «Живой организм и химия» (2 часа)

Теория(1 час): Влияние химических веществ на организм человека, животных и растения. Биоэлементы. Содержание галогенов в тканях. Сера – составная часть аминокислот, компонентов белков, волос, шерсти, ногтей, витамина В1. Электролиты. Биологическая роль солей, кислот, оснований, образующихся в результате распада органических веществ в организме. Содержание азота и фосфора в организмах. Ионы металлов как стабилизаторы третичных структур белков и ферментов.

Практика (1 час): Практические работы: «Рассматривание под микроскопом препаратов тканей человека», «Действие кислот и щелочей на белки».

Тема № 5. «Вредные привычки» (2 часа)

Теория (1 час): Вредные привычки: алкоголь, никотин, курение, наркотики. Их химический состав, действие на организм человека.

Практика (1 час): Работа в группах «Экспериментальное доказательство влияния алкоголя и никотина на организм человека». Обсуждение наблюдений и представление результатов проведенных опытов.

Тема №6. «Мы - за здоровый образ жизни! Здоровье физическое и духовное» (2 часа)

Теория (1 час): Я и мое здоровье. Организм здорового человека. Заповеди здорового питания. Что значит «быть в гармонии с собой». Роль увлечения, хобби для внутреннего состояния организма. Культура труда и отдыха. Душевное спокойствие и богатство души. Красота внешняя и внутренняя. Влияние культурного наследия на формирование личности человека. Заповеди православного человека.

Практика (1 час): Дыхательные практики. Комплекс упражнений для сохранения зрения и осанки.

Тема №7. «Экологические акции по благоустройству территории школы и села» (2 часа)

Практика (2 час): Распределение обязанностей по уборке школьного двора, улиц села. Техника безопасности при проведении акции. Работа по уборке мусора на улицах села и в школьном дворе. Правила сортировки мусора. Подсчет собранного мусора, сравнение данных с предыдущим годом. Выпуск экологических листовок.

Тема № 8. «Проблемы утилизации твердых бытовых отходов» (2 часа)

Теория (1 час): Проблема утилизация и повторного использования некоторых видов бытовых отходов (оборотная стеклотара, переработка макулатуры, ветоши, переработка металлолома). Откуда берется и куда девается мусор. Способы сортировки и переработки мусора. Примеры изделий из ТБО (значки, упаковки и др.) Знакомство с волонтерами, помогающими собирать и сортировать мусор. Батарейки - вред или польза? Сбор батареек и их утилизация. Старая компьютерная техника - для чего ее нужно сдавать.

Практика (1 час): Работа в группах: обработка результатов по сбору мусора, полученных во время акции по уборке улиц села. Составление карт

местности с расположением несанкционированных свалок. Виртуальная экскурсия в «Немузей мусора».

Тема № 9. «Химия и питание» (2 часа)

Теория (1 час): Основные компоненты пищи. Гигиена питания. Продукты питания. Нормы питания. Продукты питания, модифицирование методами генной инженерии. Состав, строение и биологическая роль белков, жиров и углеводов. Биологическая роль отдельных элементов (Ca, Mg, Na, K, P, Fe и др.). Причина недостаточности минеральных элементов. Основные продукты, содержащие минеральные элементы. Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов. Роль ферментов в процессе переваривания и усвоения пищи. Классификация пищевых добавок, их влияние на организм человека.

Практика (1 час): Выяснение состава различных продуктов питания. Информация с этикетки. Лабораторный опыт по изучению роли ферментов на процессы пищеварения.

Тема № 10. «Химия и медицина. Лекарства. Фармакология» (2 часа)

Теория (1 час): Первые шаги химии в медицине. Т.Парацельс – основоположник медицинской химии. К.Гален- фармаколог. Количественная характеристика состава раствора. Растворы с различной массовой долей растворенного вещества. Общие указания к приготовлению растворов. Определение понятия «лекарственный препарат». Препараты органического, неорганического и смешанного состава. Лекарственные формы (таблетки, капли, мази и т. д.). Классификация лекарственных препаратов по группам по различным признакам. Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях. Лекарственные травы. Фармацевтическая химия как наука, ее связь с химией и медициной. Профессии: биохимик, фармацевт, врач, врач-лаборант, фармацевт, провизор.

Практика (1 час): Работа в группах: Методы исследования лекарственных препаратов. Химический анализ лекарственных веществ и растворов. Определение содержания витамина «С» в разных группах поливитаминов.

Тема № 11. «Химия и косметология» (2 часа)

Теория (1 час): Средства ухода за волосами, кожей и зубами. Душистые вещества. Краски для волос. Декоративная косметика (макияж). Пудра, помада, кремы, лаки, туалетная вода и пр. Знакомство с профессией химика-косметолога.

Практика (1 час): Работа в группах: изучение этикеток на косметических средствах. Практическая работа: Мыловарение.

Тема № 12. «Химия в быту» (2 часа)

Теория (1 час): История моющих средств. Мыло. Отбеливатели. СМС. Жесткость воды и ее устранение. Образование и удаление накипи. Удаление ржавчины. Средства для удаления накипи и ржавчины. Пятновыводители и чистящие средства. Техника выведения пятен. Удаление пятен различного происхождения. Влияние растворителей на материалы. Особенности профессии химика-технолога. Правила безопасного использования

химических веществ в быту, оказание первой помощи при отравлении бытовыми химикатами.

Практика (1 час): Работа в группах: изучение этикеток на чистящих и моющих средствах. Практическая работа: «Устранение временной и постоянной жесткости воды», «Действие СМС в жесткой и мягкой воде» (по выбору педагога).

Тема № 13. «Химия в саду и огороде» (2 часа)

Теория (1 час): Удобрения и их классификация. Нормы и сроки внесения удобрений в почву. Кислотность почвы, известкование. Средства борьбы с сорняками и вредителями сада и огорода. Профессия агронома.

Практика (1 час): Практическая работа «Изучение удобрений разных групп (азотные, калийные, фосфорные)», «Определение кислотности почвы».

Тема № 14. «Химия в кастрюльке» (2 часа)

Теория (1 час): Знакомство с составом и свойствами важнейших пищевых продуктов, с изменениями, которые происходят с этими веществами во время приготовления пищи. Искусственная пища. Пищевые добавки. Особенности профессии химика-технолога пищевой промышленности. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Хранение и переработка продуктов. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты, их роль.

Практика (1 час): Практическая работа «Гашение соды», «Брожение». Изучение процессов, происходящих в консервной банке по истечении сроков годности (вздутие, помутнение, образование запаха и др.)

Тема № 15. «Экологические проблемы нашей местности» (2 часа)

Теория (1 час): Экологические проблемы своей местности. Основные источники загрязнения окружающей среды, причиняемый вред. Охрана окружающей среды: воздуха, почв, воды, богатств животного и растительного мира своей местности.

Практика (1 час): Экскурсия в кабинет агронома. Знакомство с картой внесения удобрений на поля СПК «Колхоз Дружба».

Тема № 16. «Защита проектов» (2 часа)

Практика (2 час): Выступление перед обучающимися. Защита проекта по выбранной теме.

Тема № 17. «Обзор профессий, требующих знаний по химии» (2 часа)

Теория (1 час): Мир профессий, связанных с химией. Учебные учреждения, в которых можно получить данные профессии. Выпускники школы, связавшие свою деятельность с данными профессиями.

Практика (1 час): Экскурсия на ФАП. Встреча с медицинскими работниками (профессия фельдшер, медицинская сестра).

