

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Больше-Желтоуховская средняя общеобразовательная школа»
Калужская область Кировский район д. М.Песочня**

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы
_____ Драченникова Е.И.

Приказ № _____

от _____

**Программа курса по выбору
ХИМИЯ И ЖИЗНЬ
10- 11 классы
Срок реализации – 2 года**

Составитель:
Данилкина Ольга Борисовна,
учитель химии и биологии

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, 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;
- 4) в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ.

Метапредметные:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) владение основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
- 3) познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- 4) умение выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 5) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- 7) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символичные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметные:

Выпускник научится:

- 1) сформировывать представления о месте химии в современной научной картине мира; понимать роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно пользоваться химической терминологией и символикой;
- 3) владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- 4) давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформировывать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья владеть основными доступными методами научного познания;
- 8) для слепых и слабовидящих обучающихся владеть правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ПО ВЫБОРУ «ХИМИЯ В ЖИЗНИ»

10 класс.

Введение (1 час).

Формы движения материи. Взаимосвязь механической, физической, химической и биологической форм движения.

Тема 1. Химический состав клетки (10ч)

Элементный состав живых организмов. Значение отдельных химических элементов для жизнедеятельности клетки. Неорганические вещества в живых организмах: вода, оксиды, основания, кислоты, соли. Влияния недостатка и избытка неорганических веществ на жизнедеятельность организмов.

Органические вещества в живых организмах. Особенности строения органических соединений; ключевые положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Мономеры, полимеры и высокомолекулярные вещества.

Взаимосвязь состава, строения и биологических функций жиров, аминокислот, полипептидов, белков, сахаров (рибозы, дезоксирибозы, глюкозы, фруктозы, сахарозы, амилозы, амилопектина, гликогены, целлюлозы), АТФ, РНК, ДНК. Объяснение явления комплементарности азотистых оснований. Влияние недостатка и избытка органических веществ на жизнедеятельность организмов.

Комплексные соединения. Основные положения теории Вернера. Элементарные сведения из номенклатуры комплексных соединений. Значение комплексных соединений для жизнедеятельности человеческого организма. Связь между строением молекул веществ и их физиологическим действием.

Практические занятия: 1. Обнаружение ионов металлов в живых организмах спектроскопией. 2. Обнаружение белков в продуктах питания

Тема 2. Химические и физико-химические процессы в живых организмах (12ч)

Химическая термодинамика- теоретическая основа изучения обмена веществ и энергии в живом организме. Направление самопроизвольно протекающих процессов. Энтропия. Энтальпийный и энтропийный факторы процесса. Различные формулировки второго начала термодинамики.

Пути поступления веществ в клетку. Явления в растворах. Активный и пассивный транспорт. Диффузия. Осмос, осмотическое давление, их значение для жизни. Натрий-калиевый насос. Тургорное давление. Плазмолиз и деплазмолиз.

Роль электролитов в жизнедеятельности клетки. Водородный показатель. Влияние рН на живые организмы. Гидролиз солей. Буферный раствор. Кислотно-щелочное равновесие и главные буферные системы в организме человека.

Каталитические процессы в клетке. Ферменты. Роль катализа в жизнедеятельности живых организмов. Особенности кинетики ферментативных реакций.

Окислительно-восстановительные реакции: их сущность и значение в биологии и медицине. Процессы брожения. Клеточное дыхание (цикл Кребса). Энергетический обмен.

Пластический обмен как синтез важнейших органических соединений в живом организме. Фотосинтез. Химические реакции, протекающие при фотосинтезе. Биосинтез белка. Роль различных нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.

Взаимосвязь пластического и энергетического обменов.

Локализация химических реакций в организмах.

Практические занятия:

3. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза.

4. Изучение влияния катализаторов на протекание биохимических реакций на примере гидролиза амилозы в присутствии амилазы и серной кислоты (или на других примерах). Определение каталитической активности ферментов в клетках растений.

5. Определение буферной емкости гидрокарбонатной, фосфатной буферных систем. 6. Изучение окислительно-восстановительных свойств универсального антидота (противоядия) тиосульфата натрия.

Тема 3. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах (9 ч)

Понятие о круговороте веществ. Изменение веществ в пищевых цепях и сетях. Трофические уровни. Правила экологической пирамиды.

Круговороты химических элементов в биосфере. Биогеохимические циклы азота, серы, фосфора, углерода, кислорода. Биогенная миграция атомов. Биологический круговорот.

Превращение энергии в биосфере

Практическое занятие 7. Построение экологической пирамиды.

Заключение (2 часа)

Общефилософские и частично-научные проблемы жизни.

Роль биологии и химии в их постановке и решении.

11 класс

Введение. Наука химия. Вещества в быту. Классификация бытовых веществ. Техника, методика проведения и оформления лабораторных и практических работ. Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии.

Практическая работа №1. «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»

Тема 1. Химия и здоровье (3 ч)

Домашняя аптечка. Лекарства. Сроки годности лекарств. Классификация лекарств. Обезболивающие средства. Антибиотики. Противоаллергические средства. Витамины.

Правила хранения домашней аптечки. Состав домашней аптечки, требования.
Инструкции по применению лекарств. Назначение лекарств. Противопоказания.
Правила употребления лекарств. Почему нельзя употреблять лекарства без назначения врача. Первая медицинская помощь при отравлениях лекарственными препаратами.
Химия и техника безопасности в вашем доме.
Правила безопасного обращения с веществами.
Основные пути проникновения вредных веществ в организм человека (через рот, через кожу, через органы дыхания).
Отравления бытовыми веществами (уксусная кислота, природный газ, угарный газ и другие).
Ожоги. Классификация ожогов. Степени ожогов. Первая медицинская помощь при ожогах.
Практическая работа №2 «Свойства аптечного йода».

Тема 2. Химия и питание (21 ч)

Значение пищи и ее состав. Значение питательных веществ для организма человека. Химический состав пищи. Продукты, богатые жирами, белками, углеводами, витаминами, минеральными солями; Необходимые процедуры обработки продуктов питания перед их употреблением в пищу.

Вода. Вода как вещество (состав, строение, свойства физические, химические). Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Вода в организме человека. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды

Причины возникновения жесткости воды, виды жесткости воды, способы ее устранения. Оценка загрязненности воды. Качество воды, ее основные химические характеристики, параметры. Способы для проверки качества питьевой воды на занятии без специального оборудования.

Неорганические соединения на кухне: поваренная соль. Поваренная соль как вещество (состав, строение, свойства физические, химические). Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и ее очистка. Кемпендяйский сользавод. Использование хлорида натрия в химической промышленности.

Неорганические соединения на кухне: пищевая сода. Гидрокарбонат натрия как вещество: состав, строение, свойства физические и химические, применение.

Роль микроэлементов в организме человека. Важнейшие микроэлементы и их роль в организме человека.

Состав и анализ качества прохладительных напитков.

Классификация безалкогольных напитков: минеральные воды, фруктовые соки, нектары, напитки, морсы, сухие порошки, газированные напитки.

Значение чая в питании, состав чая, виды и сорта чая, требования к качеству; способы заваривания.

Алкоголь. Физиологическое действие на организм.

Органические пищевые кислоты: уксусная, лимонная, яблочная, молочная, винная. Физические и органолептические свойства кислот. Применение в пище.

Углеводы. Классификация углеводов. Содержание углеводов в основных продуктах питания.

Крахмал. Качественная реакция на крахмал.

Демонстрация: Выделение из чая кофеина.

Демонстрация: растворы уксусной кислоты различной концентрации, лимонная кислота, кефир.

Белки. Значение белков для жизненных процессов. Содержание белков в продуктах питания. Качественные реакции на белки.

Ферменты. Роль ферментов в организме. Амилаза.

Жиры. Классификация жиров. Значение жиров в организме.

Пищевые добавки. Виды пищевых добавок. Маркировка пищевых добавок. E – коды. Значение пищевых добавок. История применения пищевых добавок. Пищевые добавки – друзья или враги?

Пищевые красители.

Витамины. Классификация витаминов. Значение витаминов в организме человека.

Практическая работа №3 «Жесткость воды и способы ее устранения»

Практическая работа №4 «Проверка качества воды с помощью органолептического анализа»

Практическая работа №5 «Очистка загрязненной поваренной соли»

Практическая работа №6 «Химические свойства хлорида натрия»

Практическая работа №7 «Химические свойства гидрокарбоната натрия»

Практическая работа №8 «Оценка качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям»

Практическая работа №9 «Органолептическая оценка качества чая»

Практическая работа №10 «Свойства спирта»

Практическая работа №11 «Приготовление раствора уксусной кислоты с заданной концентрацией»

Практическая работа №12 «Обнаружение глюкозы»

Практическая работа №13 «Получение крахмала из клубней картофеля»

Практическая работа №14 «Определение содержания крахмала в клубнях картофеля»

Практическая работа №15 «Обнаружение крахмала в различных продуктах питания»

Практическая работа №16 «Определение крахмала в листьях живых растений»

Практическая работа №17 «Анализ продуктов питания на содержание белков».

Практическая работа №18 «Изучение активности слюны амилазы»

Практическая работа №19 «Получение мыла из жира».

Практическая работа №20 «Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кода пищевых добавок и их значения и влияния на организм»

Практическая работа №21 «Приготовление натуральных пищевых красителей».

Практическая работа №22 «Обнаружение витаминов»

Практическая работа №23 «Расчет энергетической ценности продуктов питания»

Практическая работа №24 «Расчет калорийности рациона питания»

Тема 3. Вещества вокруг нас. (1ч)

Наука химия. Техника, методика проведения и оформления лабораторных и практических работ.

Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии.

Практическая работа №1 «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии»

Тема 4. Химия и красота (5 ч)

История парфюмерии. Духи, химический состав духов. Классификация духов. Влияние духов на организм.

Косметика. Виды и типы косметических средств. Правила ухода за кожей.

Средства личной гигиены. Классификация средств личной гигиены. Средства по уходу за кожей тела, лица, рук. Средства по уходу за полостью рта и зубами. Средства по уходу за волосами.

Практическая работа №2 «Выделение эфирного масла (лимонена) из корок цитрусовых плодов методом перегонки»

Практическая работа №3 «Приготовление духов в домашних условиях»

Практическая работа №4 «Анализ химического состава зубных паст»

Тема 5. Средства бытовой химии (6 ч)

Химия стирки. История использования моющих средств. Химический состав мыла, история мыловарения. Мыло, механизм его действия. Основные типы СМС. Правила безопасного применения СМС. Отбеливатели (пероксидные, хлорные, серосодержащие), правила работы с отбеливателями

Техника выведения пятен.

Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.

Практическая работа №5 «Сравнение мыла и СМС»

Практическая работа №6 «Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, от пищевых продуктов, крови, краски». Практическая работа №7 «Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии»

Тема 6. Основы агрохимии (11 ч)

Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.

Почва. Плодородие почвы. Состав минеральной и органической частей почвы. Классификация почв.

Кислотность почвы.

Удобрения, их классификация и применение. Минеральные удобрения (азотные, калийные, фосфорные, комплексные). Органические удобрения. Микроудобрения.

Нитраты и нитриты, их влияние на организмы, ПДК. Источники поступления нитратов в почву. Накопление нитратов различными культурами. Поступление нитратов и действие на организм человека. Признаки отравления нитратами. Первая помощь при отравлениях. Пути снижения содержания нитратов в продуктах питания при приготовлении пищи.

Практическая работа №8 «Качественное определение химических элементов почвы»

Практическая работа №9 «Определение количества перегноя в почве»

Практическая работа №10 «Определение кислотности почвы»

Практическая работа №11 «Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций»

Практическая работа №12 «Приготовление раствора удобрения нужной концентрации».

Практическая работа №13 «Исследование влияния минеральных удобрений на растения»

Тема 7. Химия и промышленность Якутии (5 ч)

Металлы: благородные, черные, цветные, редкие и редкоземельные. Месторождения. Проблемы и перспективы развития металлургии в Якутии.

Неметаллы. Алмазы. История открытия якутских алмазов. Месторождения алмазов. Технология алмазодобычи. Применение алмаза.

Редкие и другие минералы.

Строительное сырье. Глина и глинистые породы. Строительные пески. Цементные породы.

Карбонатные породы. Гипс

Углеводороды Якутии: нефть, природный газ, каменный уголь.

Химико-экологические проблемы отраслей промышленности. Влияние деятельности отраслей промышленности на окружающую среду. Химико-экологическое состояние природы Якутии.

Тема 8. Химия и окружающая среда (6 ч)

Природные ресурсы. Человек и биосфера. Уровни экологических проблем Антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Использование природных ресурсов. Сырьевые войны.

Экология воды. Вода. Вода в масштабах планеты. Круговорот воды в природе. Питьевая вода и её запасы. Минеральные воды. Качество воды. Загрязнители воды. Очистка питьевой воды.

Экология атмосферы. Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Смог. Кислотные дожди. Защита атмосферы от загрязнения.

Экология почвы. Почва, её состав. Основные виды загрязнений почвы и их источники.

Промышленные и бытовые отходы. Основные виды твёрдых отходов. Возможные направления использования твёрдых отходов. Бытовой мусор. Утилизация бытовых отходов.

Экология и человек. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

Практическая работа №14 «Механизм образования кислотных дождей»

Учебно-тематический план.

№	Название темы	Кол-во часов	Практические занятия
10 класс			
1	Введение	1	
2	Химический состав клетки	22	4
3	Химические и физико-химические процессы в живых организмах	24	8
4	Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах	17	2
5	Заключение	2	
Итого		68	14
11 класс			
1	Введение	1	1
2	Тема 1. Химия и здоровье	3	1
3	Тема 2. Химия и питание	21	22
4	Тема 3. Химия и красота	5	3

5	Тема 4. Средства бытовой химии	6	3
6	Тема 5. Основы агрохимии	11	6
7	Тема 6. Химия и промышленность Якутии	5	
8	Тема 7. Химия и окружающая среда	6	1
9	Резерв	1	
Итого		68	38

Оценочные и методические материалы

Класс	Программа/УМК	Перечень используемых оценочных материалов/КИМов	Перечень используемых методических материалов
1-11	Примерной программы по химии для основной школы и программы по химии предметной линии учебников под редакцией О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков 10-11 классы	<p>1. Контрольные и проверочные работы. 10 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, П. Н. Березкин и др.). 256 с.</p> <p>2. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова). 400 С.</p> <p>3. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. остроумов, А. Г. введенская). 304 с.</p> <p>Химия. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков). 304 с.</p>	<p>УМК «Химия. 10 класс. Базовый уровень»</p> <p>1. Химия. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Gabrielyan). 192 с.</p> <p>2. Методическое пособие. 10 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, А. В. Яшукова). 224</p> <p>3. Книга для учителя. 10 класс. Базовый уровень (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков). 240 с.</p>

Учебно-методическое обеспечение курса

1. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2020. – 128 с.
2. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2021. – 127 с.
3. Андреева М.П. Химия: модули регионального содержания: Учебное пособие по химии для старшеклассников. – Якутск, 2001. – 184 с.
4. Осогосток Д.Н. Теория и практика развития творческой активности учащихся на уроках химии. – М.: Academia, 2001. – 128 с.
5. Нахова Н.А., Егорова К.Е. Развитие и закрепление практических умений и навыков по химии: учебно-методическое пособие для студентов. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2008. – 122 с.
6. Егорова К.Е. и др. Лабораторно-практические работы по методике обучения химии в средней школе. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2008. – 136 с.
7. Ширшина Н.В. Химия. 9 класс: сборник элективных курсов. – Волгоград: Учитель, 2006. – 220 с.
8. Уроки НТИ – естественный интеллект/ Сайт национальной технологической олимпиады <https://ntcontest.ru/>
9. Годеев Е.Р. Изучение активности слюны амилазы <https://school-herald.ru/ru/article/view?id=1141>

10. Грибанова Н.И. Как влияет избыток нитратов на организм человека
<https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-vliianie-nitratov-na-organizm-chelov.html>
 11. Демидова М.Л. Рабочая программа элективного курса «Агрохимия». 10 класс
http://sanchursk.ucoz.ru/Documents/agroklass/rabochaja_programma_ehlektivnogo_kursa_agro_khimiya.pdf
 12. Корешкова Г.Г. Органические пищевые кислоты
<https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2013/06/02/razrabotka-uroka-organicheskie-pishchevye-kisloty>
 13. Элементы <https://microelements.ru/poleznaja-informatsija/o-mikroelementakh/321/>
 14. Колосова Л.Г. Роль микроэлементов в жизнедеятельности человека (методическая разработка) <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/09/24/plan-konspekt-uroka-tema-urokarol-mikroelementov-v>
 15. Лабораторная работа №9. Механизм образования кислотных дождей
<https://studfile.net/preview/4166557/page:21/>
 16. Методические указания к выполнению практических занятий
<https://multiurok.ru/files/mietodichieskiie-ukazaniia-k-vypolnieniuiu-prakti-3.html>
 17. Миронова Т. Получение и применение эфирных масел цитрусовых растений
<https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2016/06/23/poluchenie-i-primenenie-efirnyh-masel-tsitrusovyh-rasteniy>
 18. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии <http://sporsk.ru/useruploads/files/Pravilabythimia.pdf>
 19. Характеристика воды и ее пригодность для человека
https://ntcontest.ru/docs/Metod_rec_Chemistry_water_Analysis-2.pdf
- Шинкаренко Алина. Домашняя аптечка. Роль лекарств домашней аптечки (конкурсная работа) <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2018/05/14/domashnyaya-aptechka-rol-lekarstv-domashney-aptechki>