

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Черкасскопореченская средняя общеобразовательная школа
Суджанского района Курской области»**

«Рассмотрено»

на заседании ШМО
учителей естественно-
гуманитарного цикла
Протокол
Руководитель ШМО
Васильченко С.В.

«Согласованно»

заместитель директора
по УВР Литвинова Е.П..

«Принято»

педагогическим советом
Протокол №
«Утверждено»
Приказ №
Директор школы:
Воронецкая М.Н.

**Рабочая программа внеурочной
деятельности
«ХИМИЯ И МЫ»**

10-11класс

с использованием оборудования центра «Точка роста»
(естественнонаучное направление)

**Составитель:
Васильченко Светлана
Викторовна
Учитель биологии и химии
1 квалификационной категории**

с.Черкасское Поречное

2022 год

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Химия и мы» предназначена для учащихся 10 - 11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно-научного профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса. Курс рассчитан на 68 часов, 1 час в неделю в каждом классе. Программа ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной направленности «Точка роста», созданного на базе МКОУ «Черкасскопореченская СОШ» с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности. Программа составлена на основе положений и требований к результатам освоения программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 287 от 31.05.2021, на основании Методических рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленности («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) . с учетом Примерной программы воспитания, образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Черкасскопореченская СОШ», Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПин 2.4.2.2821 – 10; О недопустимости перегрузок обучающихся в основной школе (Письмо МО РФ №220/11 – 13 от 20.02.1999); Плана внеурочной деятельности «МКОУ Черкасскопореченская СОШ» На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

для расширения содержания школьного химического образования;

для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;

для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на занятиях внеурочной деятельности по химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов выходя за рамки программы средней школы.

Цель курса: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности практической

направленности, формирование навыков исследовательской работы. Расширение знаний учащихся о роли химии в жизни человека.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.

Планируемые результаты

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

Личностные

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- развить познавательные интересы;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

Метапредметные

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Предметные

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

Выпускник научится:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
- использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

Содержание курса внеурочной деятельности.

10 класс

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

Практическое занятие: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (2 часа)

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическое занятие Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическое занятие Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений(5ч)

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическое занятие Качественный анализ органических и неорганических веществ.

Аналитические задачи при исследовании веществ. Практическое занятие Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений

Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.(16ч)

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

Практическое занятие. Методики определения витаминов

Практическое занятие Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

Практическое занятие Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Практическое занятие Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Практическое занятие Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы.

Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Практическое занятие Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Практическое занятие Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

Практическое занятие Определение крахмала в листьях живых растений

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Практическое занятие Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков.

Свойства белков.

Практическое занятие Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Практическое занятие Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.

Определение pH воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическое итоговое занятие по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (10ч)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическое занятие Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.

Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическое занятие Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практическое занятие Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масла

11 класс

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

Тема 2. Из чего состоит пища (6 ч.)

Питание - необходимое условие для жизни человека

Энергетическая и биологическая ценность пищевых продуктов. Пищевые продукты и питательные вещества. Пластический и энергетический обмен веществ. Организация рационального питания: сочетание химического состава и энергетической ценности пищевых продуктов.

Необходимые для жизни вещества и элементы: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества. Их роль в жизнедеятельности организма человека. Важнейшие источники белков, жиров, углеводов, витаминов. Суточная потребность организма в различных химических элементах, витаминах. Способы сохранения витаминов в продуктах питания. Вред термической обработки пищи: жарки, консервирования, копчения. Канцерогены, нитраты, пестициды, дефолианты. «Искусственная пища». Контроль за содержанием химикатов в продуктах питания. Химическая обработка фруктов и овощей для долгого хранения. Химические приемы обработки испорченных продуктов питания в магазинах и супермаркетах.

Практическая работа «Определение доброкачественности мяса».

Профилактический тренинг: «Что есть, а что не есть? Вот в чем вопрос!».

Тема 3 . Пища как основа физического здоровья человека (3 ч.)

Режим дня и приемы пищи. Принципы здорового питания. Соблюдение рациона питания.

Последствия его нарушения. Основы поведения за столом. Утренняя зарядка, занятия физкультурой и спортом. Тест: «Правильно ли вы питаетесь с точки зрения химии?».

Тема 4. Энергетика жизнеобеспечения (3 ч.)

Пища как источник энергии. Нормы питания. Суточные затраты энергии у людей разных профессий. Сбалансированный пищевой рацион. Энергетическая ценность пищевых продуктов (калорийность). Режим питания школьника.

Практическая работа «Составление суточного рациона питания» (с помощью таблиц).

Тема 5. Диеты: мифы и реальность (5 ч.)

Диетотерапия как наука о терапевтическом воздействии на организм человека пищевых продуктов. Лечение и профилактика заболеваний методом диетотерапии. Основные элементы диетотерапии. Перечень разрешенных и рекомендованных пищевых продуктов.

Просмотр и обсуждение видеофильма «То, что ты ешь».

Тест: «Привычки и лишний вес».

Практическая работа «Определение соответствия массы тела учащихся возрастной норме».

Тема 6. Продукты питания, модифицированные методами генной инженерии. (2ч.)

Способы получения генетически модифицированных продуктов. Использование генных технологий. Последствия внедрения их в качестве пищевых продуктов. Экологический дисбаланс человека и природы.

Тема 7. Экология пищевых продуктов (4 ч.)

Продукты питания, сроки их хранения. Возможности длительного хранения продуктов питания. Экологическая характеристика производства продуктов питания. Категории продовольственных товаров. Информация на упаковке продовольственных товаров и требования к ней. Пищевые добавки и красители, их экологическая характеристика. Практическая работа «Проведение первичной экологической экспертизы упакованных продуктов питания».

Тема 8. Влияние никотина и алкоголя на органы пищеварения (5 ч.)

Табакокурение и алкоголизм как факторы сокращения жизненных ресурсов.

Хронические гастриты, язвы желудка и 12-перстной кишки. Цирроз печени, застой желчи, алкогольный панкреатит.

Просмотр слайдов: нормальная слизистая оболочка желудка; опухоль желудка. Печень здорового человека и страдающего алкоголизмом.

Тема 9. Работа над индивидуальным проектом(2 ч.)

Определение темы проектной работы. Знакомство с алгоритмом проектирования, видами проектов. Анализ информационных источников и ресурсного обеспечения. Планирование дальнейших действий. Составление презентации. Защита проекта.

№	Тема	Количество часов
1.	Техника безопасности работы в химической лаборатории.	1
2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	2
3.	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических .	5
4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	16
5.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	10
	итого	34

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема	Количество часов
1	Техника безопасности работы в химической лаборатории.	1
2	Из чего состоит пища	6
3	Пища как аспект важнейший культуры и основа физического здоровья человека	3
4	Энергетика жизнеобеспечения	3
5	Диеты: мифы и реальность	5
6	Продукты питания, модифицированные методами генной инженерии.	2
7	Экология пищевых продуктов	4
8	Влияние никотина и алкоголя на органы пищеварения	5
9	Работа над индивидуальным проектом	3
	Резерв.	2
	итого	34

Учебно - методический обеспечение

Литература для учителя:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2006 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2007 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu.rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. www.1september.ru
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. edu.tatar.ru

Литература для учащихся:

1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
2. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
3. Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 1997 г
4. Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu.rt.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. www.1september.ru
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. edu.tatar.ru

Цифровая лаборатория.

Календарно -тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов по разделам, темам	Дата		Оборудование центра «Точка роста»
			по плану	по факту	
	Техника безопасности работы в химической лаборатории				
1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1			
	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	2			
2	Практическое занятие Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.	1			Цифровая лаборатория
3	Практическое занятие Работа с	1	1		

	химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.				
	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических	5			
4	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений.	1			Цифровая лаборатория
5	Практическое занятие Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.	1			Цифровая лаборатория
6	Практическое занятие Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений	1			
7	Общая схема процесса идентификации веществ.	1			Цифровая лаборатория
8	Итоговое занятие по теме. Распознавание неизвестного органического вещества	1			
	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	16			
9	Химия и питание. Семинар.	1			
10	Витамины в продуктах питания.	1			
11	Практическое занятие. Методики определения витаминов Практическое занятие Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в	1			Цифровая лаборатория

	яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.				
12	Природные стимуляторы	1			
13	Практическое занятие Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.	1			
14	Практическое занятие Изучение свойств муравьиной кислоты. Органические кислоты в пище.	1			Цифровая лаборатория
15	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Практическое занятие Обнаружение глюкозы в пище	1			Цифровая лаборатория
16	Практическое занятие. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.	1			Цифровая лаборатория
17	Углеводы в пище. Молочный сахар. Практическое занятие Опыты с молочным сахаром.	1			Цифровая лаборатория
18	Практическое занятие Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	1			Цифровая лаборатория
19	Практическое занятие Определение крахмала в листьях живых растений	1			
20	Практическое занятие Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	1			

21	Практическое занятие Определение жесткости воды и способы ее устранения.	1			Цифровая лаборатория
22	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды	1			
23	Практическое занятие Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.	1			Цифровая лаборатория
24	Практическое итоговое занятие по теме. Анализ качества прохладительных напитков	1			
	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	10			
25	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.	1			
26	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	1			
27	Практическое занятие Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	1			
28	Мыла. Состав, строение, получение	1			
29	Практическое занятие Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	1			
30	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	1			

31	Практическое занятие Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло	1			
32	Химия созидаящая-химия разрушающая.	1			
33	Виртуальная экскурсия .Химическое производство.	1			
34	Итоговое занятие	1			

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количе-ство часов по разде-лам, темам	Дата		Оборудование центра «Точка роста»
			по плану	по факту	
	Техника безопасности работы в химической лаборатории	1			
1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1			
	Из чего состоит пища	6			
2	Питание - необходимое условие для жизни человека .Сочетание химического состава и энергетической ценности пищевых продуктов.	1			
3	Необходимые для жизни вещества и элементы: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества.	1			
4	Суточная потребность организма в различных химических элементах, витаминах.	1			
5.	Канцерогены, нитраты, пестициды, дефолианты. «Искусственная пища».	1			Цифровая лаборатория
6	Практическая работа « Определение доброкачественности мяса».	1			Цифровая лаборатория
7	Профилактический тренинг: « Что есть, а что не есть? Вот в чем вопрос!».	1			
	Пища как основа физического здоровья человека	3			
8	Режим дня и приемы пищи. Принципы	1			

	здорового питания.				
9	Соблюдение рациона питания. Последствия его нарушения. Основы поведения за столом.	1			
10	Тест: «Правильно ли вы питаетесь с точки зрения химии?».	1			
	Энергетика жизнеобеспечения	3			
11	Пища как источник энергии. Нормы питания.	1			Цифровая лаборатория
12	Суточные затраты энергии у людей разных профессий. Сбалансированный пищевой рацион.	1			
13	Практическая работа « Составление суточного рациона питания» (с помощью таблиц).	1			
	Диеты: мифы и реальность	5			
14	Диетотерапия как наука о терапевтическом воздействии на организм человека пищевых продуктов				
15	Основные элементы диетотерапии. Перечень разрешенных и рекомендованных пищевых продуктов.				
16	Просмотр и обсуждение видеофильма «То, что ты ешь».				
17	Практическая работа «Определение соответствия массы тела учащихся возрастной норме».				
18	Тест: «Привычки и лишний вес».				
	Продукты питания, модифицированные методами генной инженерии.	2			
19	Способы получения генетически модифицированных продуктов	1			
20	Использование генных технологий. Последствия внедрения их в качестве пищевых продуктов	1			
	Экология пищевых продуктов	4			
21	Продукты питания, сроки их хранения	1			
22	Экологическая характеристика производства продуктов питания. Категории продовольственных товаров	1			
23	Информация на упаковке продовольственных товаров и требования к ней. Пищевые добавки и красители, их	1			Цифровая лаборатория

	экологическая характеристика.				
24	Практическая работа « Проведение первичной экологической экспертизы упакованных продуктов питания».	1			Цифровая лаборатория
	Влияние никотина и алкоголя на органы пищеварения	5			
25	Табакокурение и алкоголизм как факторы сокращения жизненных ресурсов.	1			
26	Видеоролик «Органы здорового человека и алкоголика»	1			
27	Химический состав сигареты.	1			Цифровая лаборатория
28	Химия наркотических веществ.	1			
29	Химия против вредных веществ.	1			
	Работа над индивидуальным проектом	3			
30	Анализ информационных источников и ресурсного обеспечения	1			
31	Составление презентации	1	13.05		
32	Защита проекта.	1	20.05		
33	Резерв	1			
34	Резерв	1			