

**СОГЛАСОВАНО:**  
Руководитель МО  
Никулина В.А.  
Протокол № 1 от  
«29» августа 2022 г.

**СОГЛАСОВАНО:**  
Заместитель директора  
по учебно – воспитательной работе  
Синева А.О.  
«29» августа 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор школы  
Кулемякина Н.В  
Приказ № 98 от  
«29"августа 2022

## **Рабочая программа педагога**

**Никулиной Валентины Александровны**  
**учителя химии и биологии**  
**I квалификационной категории**

**Элективный курс «Химия: теория и практика»**  
**10-11 класс**

муниципального общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа  
им. Героя Советского Союза В. К. Ерошкина с. Новозахаркино  
Духовницкого района Саратовской области»

**Сроки реализации 2022 – 2024 года**

Рассмотрено на  
заседании  
педагогического совета  
протокол №\_3 от  
«29 » августа 2022г.

**2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.....
2. Содержание учебного предмета, курса.....
3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.....

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА «Химия: теория и практика»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Химия: теория и практика» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов. Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

*Планируемые личностные результаты* Личностные результаты включают:

российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;

сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

*Планируемые метапредметные результаты*

Метапредметные результаты включают три группы универсальных учебных действий.

*Регулятивные универсальные учебные действия*

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

*Познавательные универсальные учебные действия* 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. *Коммуникативные универсальные учебные действия* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «**Химия: теория и практика**» обучающийся научится:

пониманию предмета, ключевых теорий и положений, составляющих предмет «Химия», что обеспечивается посредством моделирования и постановки проблемных вопросов, характерных для предметной области «Естественные науки»;

умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария предмета «Химия»;

формирование межпредметных связей с другими областями знания. Обучающийся **получит возможность научиться:**

овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится наука химия, распознавание соответствующих ей признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой науки химии;

умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария химии;

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 10 КЛАСС

### **ВВЕДЕНИЕ**

Тема 1. Роль органических веществ в окружающем мире. Практическая работа №1 (по выбору) «Качественное определение углерода и водорода в упаковочных материалах», «Получение симпатических чернил из пищевых продуктов».

Тема 2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Роль А. М. Бутлерова в развитие российской науки.

Тема 3. Классификация органических соединений. Классификация химических реакций в органической химии.

Тема 4. Изомерия органических соединений. Основы номенклатуры.

Тема 5-6. Вывод простейших и молекулярных формул органических веществ. Практикум по решению задач.

### **УГЛЕВОДОРОДЫ**

Тема 1 (7). Предельные углеводороды. Практикум по составлению структурных изомеров и основам номенклатуры.

Тема 2 (8). Характеристика предельных углеводородов.

Тема 3 (9). Практикум по решению задач. Вывод молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.

Тема 4-5 (10-11). Сравнительная характеристика непредельных углеводородов. Роль М.И. Кучерова и В.В. Марковникова в изучении свойств непредельных углеводородов.

Тема 6 (12). Области применения непредельных углеводородов. История природного каучука. Сергей Васильевич Лебедев и его вклад в создание синтетического каучука.

Тема 7 (13). Практическая работа № 2 «Получение углеводородов изучение их свойств (метана, этилена, ацетилен на выбор, с учётом оснащённости кабинета реактивами)»

Тема 8 (14). Сравнительная характеристика циклических углеводородов.

Тема 9 (15). Практикум по осуществлению цепочек превращений с участием углеводородов.

Тема 10 (16). Природные источники углеводородов.

### **КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА**

Тема 1 (17). Характеристика спиртов.

Тема 2 (18). Практическая работа № 3 «Качественные реакции на спирты» Тема 3 (19). Сравнительная характеристика спиртов и фенолов.

Тема 4 (20). Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов Тема 5 (21). Характеристика карбоновых кислот.

Тема 6 (22). Практическая работа № 4 «Свойства карбоновых кислот»

Тема 7 (23). Характеристика сложных эфиров. Жиры и масла.

Тема 8 (24). Практическая работа № 5 «Оценка степени непредельности жиров».

Тема 9 (25). Синтетические моющие средства. Практическая работа № 6 «Удаление жировых загрязнений различными способами»

Тема 10 (26). Характеристика углеводов. Практическая работа № 6 «Обнаружение глюкозы в ягодах, фруктах и овощах»

Тема 11 (27). Искусственные и синтетические волокна. Практическая работа № 5 «Распознавание волокон»

Тема 12 (28). Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений. Тема 13 (29). Решение задач на вывод формул кислородсодержащих органических веществ.

### **АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА**

Тема 1 (30). Характеристика аминов.

Тема 2 (31). Ароматические амины. Роль Н.Н. Зинина в открытии новых лекарственных веществ и красителей.

Тема 3 (32). Аминокислоты - амфотерные органические вещества. Искусственная и синтетическая пища.

Тема 4 (33). Белки и ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Нуклеиновые кислоты и жизнь.

Тема 5 (34). Взаимосвязь органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.

Тема 6 (35). Решение задач на вывод формул азотсодержащих органических веществ.

## **11 КЛАСС**

### ***СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА***

Тема 1 (36). Атом - сложная частица. Состав атомного ядра

Тема 2 (37) Электронная оболочка атома. Практикум по составлению электронных и электронно-графических формул атомов элементов побочных подгрупп

Тема 3 (38) Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Практикум по установлению зависимости свойств элементов от строения их атомов

### ***СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА***

Тема 1 (39) Понятие о химической связи. Ковалентная и ионная связи.

Тема 2 (40) Металлическая и водородная связи. Архитектура молекул. Лабораторная работа «Конструирование моделей молекул (с использованием шаростержневых моделей или компьютерных программ).

Тема 3 (41) Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Представление электронных презентаций.

Тема 4 (42) Неорганические и органические полимеры. Биополимеры. Практическая работа №6 «Распознавание пластмасс и волокон».

Тема 5 (43) Агрегатные состояния веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества. Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы.

Тема 6 (44) Практическая работа №7 «Получение, собирание и распознавание газов» (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака).

Тема 7 (45) Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.

Тема 8 (46) Практикум по расчету массовой и объемной долей компонентов смеси.

### ***ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ***

Тема 1 (47) Причины многообразия веществ. Аллотропия. Изомерия. Практикум по составлению изомеров органических соединений.

Тема 2 (48) Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций.

Тема 3 (49) Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Практикум по расстановке коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 4 (50) Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Лабораторная работа «Зависимость скорости гетерогенных химических реакций от концентрации раствора, температуры, площади поверхности твердого вещества».

Тема 5 (51) Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Возможности применения принципа Ле Шателье в различных сферах жизни.

Лабораторная работа «Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ» (на примере реакции между растворами роданида калия и хлорида железа (III)).

Тема 6 (52) Теория электролитической диссоциации. Лабораторная работа «Электропроводность растворов кислот, щелочей и солей».

Тема 7 (53) Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.

Тема 8 (54) Практическая работа №8 «Ионные реакции в растворах электролитов. Экспериментальное решение задач».

Тема 9 (55) Вода как диполь. Особенности физических и химических свойств воды. Роль воды в химических реакциях и жизнедеятельности живых организмов.

Тема 10 (56) Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов. Промышленное значение процессов гидролиза. Лабораторная работа «Определение среды растворов с помощью универсальной индикаторной бумаги, растворов лакмуса и фенолфталеина». Тема 11 (57) Химические источники тока. Электролиз. Промышленное значение процессов электролиза.

### **ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА**

Тема 1 (58) Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Способы получения металлов. Представление электронных презентаций по теме «Металлы».

Тема 2 (59) Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов.

Гальваностегия, ее использование для защиты металлов от коррозии.

Тема 3 (60) Неметаллы. Свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов.

Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Представление электронных презентаций по теме «Неметаллы».

Тема 4 (61) Органические и неорганические кислоты. Применение кислот.

Тема 5 (62) Практическая работа №9 «Сравнение химических свойств соляной и уксусной кислот».

Тема 6 (63) Органические и неорганические основания. Применение оснований.

Тема 7 (64) Практическая работа №10 «Сравнение способов получения и химических свойств гидроксида натрия и гидроксида меди (II)».

Тема 8 (65) Амфотерные органические и неорганические соединения. Лабораторная работа «Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности».

Тема 9 (66) Практическая работа № 11 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».

### **ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА**

Тема 1 (67) Препараты бытовой химии. Охрана окружающей среды, соблюдение правил использования.

Тема 2 (68) Химические вещества в медицине. Лабораторная работа «Исследование лекарственных препаратов» (определение химических веществ «Глицине», «Пургене», «Уротропине», «Ацетилсалициловой кислоте», «Аскорбиновой кислоте» и т.д.).

Тема 3 (69) Химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве. Применение минеральных удобрений. Использование строительных смесей, растворителей, красок, сплавов и т.п.

Тема 4 (70) Химическая промышленность и проблема охраны окружающей среды.

## **3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

<i>Тематическое планирование</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающихся, метапредметные умения и навыки</i>
<b>Введение. Теория строения органических соединений (6 часов)</b>	
Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова Классификация органических соединений Основы номенклатуры органических соединений Изомерия и ее виды Типы химических реакций в органической химии	Аргументировать несостоятельность витализма. Определять отличительные особенности углеводородов. Формулировать основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Различать понятия «валентность» и «степень окисления». Составлять молекулярные и структурные

<p>Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества на основе массовых долей элемента</p>	<p>формулы.  Классифицировать ковалентные связи по кратности.  Характеризовать особенности состава и строения органических веществ.  Классифицировать их на основе происхождения и переработки.  Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алканам по международной номенклатуре.  Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле  Характеризовать особенности состава и строения органических веществ, и в зависимости от этого вступать в определенные типы реакций</p>
<p><b>Углеводороды и их природные источники (10 ч.)</b></p>	
<p>Природный и попутный газы  Алканы. Общая характеристика  Алканы. Химические свойства  Алкены. Этилен  Алкены. Химические свойства  Алкадиены. Общая характеристика  Алкадиены. Химические свойства  Алкины. Общая характеристика  Алкины. Химические свойства  Арены. Общая характеристика  Арены. Химические свойства  Нефть  Способы переработки нефти  Каменный уголь и его переработка  Генетические цепочки превращения углеводородов</p>	<p>Характеризовать состав и основные направления переработки и использования природного газа.  Сравнивать нахождение в природе и состав природного и попутных газов.  Характеризовать состав и основные направления переработки и использования попутного газа  Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алканам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер»  Характеризовать состав, свойства и применение бензола.  Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением бензола.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты  Писать уравнения химических реакций превращений органических веществ  Осознавать генетическую связь классов углеводородов  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.</p>
<p><b>Кислородсодержащие органические соединения (13ч)</b></p>	

<p>Одноатомные спирты. Общая характеристика  Одноатомные спирты.  Многоатомные спирты  Фенол Альдегиды Кетоны  Карбоновые кислоты.  Сложные эфиры Жиры. Мыла  Углеводы Моносахариды  Дисахариды Полисахариды</p>	<p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов.  Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции.  получения и области применения фенола.</p> <p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.  Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.  Описывать реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения жиров.  Определять принадлежность органических соединений к углеводам.  Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу.  Приводить примеры представителей каждой группы углеводов.  Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов</p>
<b>Азотсодержащие органические соединения (5ч)</b>	
<p>Амины. Общая характеристика  Амины. Химические свойства  Аминокислоты Белки  Нуклеиновые кислоты Ферменты  Витамины Гормоны Лекарства</p>	<p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения анилина.  Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул. Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений.  Различать реакции поликонденсации и пептидные связи. Характеризовать состав, строение, структуру и свойства белков.  Идентифицировать белки. Описывать биологические свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии  Характеризовать состав, строение, структуру и свойства ферментов. Характеризовать состав, строение, структуру и свойства витаминов.</p>
<b>11 класс</b>	
<b>Строение вещества (13 ч)</b>	
Ионная химическая связь. Ковалентная	Знать современные представления о строении

<p>химическая связь  Металлическая химическая связь  Водородная химическая связь.  Полимеры. Газообразные вещества  Жидкие вещества  Твердые вещества Дисперсные системы  Состав вещества. Смеси</p>	<p>атомов;  сущность понятий «электронная орбиталь», «электронное облако»;  формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона;  основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами;  <u>Уметь:</u>  определять состав и строение атома;  формулировку закона постоянства состава вещества;  ♦ понятия: доля (массовая или объемная) вещества в смеси (растворе, техническом образце), массовая доля выхода продукта реакции, молярная концентрация;  <u>Уметь:</u>  ♦ решать расчетные задачи на нахождение доли вещества (продукта реакции), молярной концентрации вещества</p>
<b>Химические реакции (13 часов)</b>	
<p>Понятие о химической реакции.  Реакции, идущие без изменения состава вещества  Реакции, протекающие с изменением состава веществ Реакции ионного обмена  Роль воды в химических реакциях.  Электролитическая диссоциация  Окислительно-восстановительные реакции  Практическая работа «Окислительно-восстановительные реакции»  Электролиз Скорость химической реакции  Обратимость химической реакции  Химическое равновесие и способы его смещения</p>	<p><u>Знать:</u>  ♦ какие процессы называются химическими реакциями, в чем их суть;  ♦ понятия: аллотропия, изомерия, реакции изомеризации  <u>Знать:</u>  ♦ классификацию химических реакций по числу, составу реагентов и продуктов реакции, по выделению и поглощению теплоты;  ♦ понятия: «теплота образования в-ва», «тепловой эффект реакции»;  <u>Уметь:</u>  ♦ устанавливать принадлежность конкретных реакций по различным признакам классификации;  ♦ составлять термохимические уравнения и производить расчеты по ним <u>Знать:</u>  ♦ определение реакции ионного обмена;  ♦ условия при которых реакции ионного обмена идут до конца.  <u>Уметь:</u>  ♦ составлять молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения реакций  <u>Знать:</u>  ♦ определение электролитов и неэлектролитов, электролитической</p>
<b>Вещества и их свойства (8 часов)</b>	
<p>Металлы. Неметаллы. Оксиды.  Кислоты. Соли. Основания</p>	<p><u>Знать:</u>  ♦ основные металлы и неметаллы, их общие свойства;  ♦ характеризовать свойства металлов и неметаллов, опираясь на их положение в ПСХЭ;  ♦ способы получения металлов и неметаллов,</p>

их применение.

Уметь:

◆ характеризовать свойства металлов и неметаллов, строение атомов;

◆ писать уравнения реакций,

характеризующих свойства Me и неMe Знать:

◆ строение, номенклатуру, классификацию и свойства орган. и неорган. кислот и оснований, солей и оксидов;

◆ важнейших представителей этих классов;

◆ специфические свойства орг. и

неорг. веществ;

Уметь:

◆ характеризовать свойства неорганических веществ