

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Солнечная средняя общеобразовательная школа № 1»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО \_\_\_\_\_ / Н.В. Игнатова/  
Протокол от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_ / Н.А. Ульянова/

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы \_\_\_\_\_ Л.В. Козаченко  
Приказ от 31.08.2023 г. № 1299

**Рабочая программа по учебному предмету  
«Химия»  
для обучающихся 11А класса  
(среднее общее образование, базовый уровень)**

с.п. Солнечный  
2023-2024 учебный год

Рабочая программа составлена в соответствии с:

1. 1. ФГОС среднего общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712.

2. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Солнечная СОШ №1», утверждённой приказом от 01.09.2021 № 217.

3. УМК: Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый уровень / М. Н. Афанасьева. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2021.

Данная программа реализована в учебнике: «Химия. Органическая химия» 11 класс. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - М.: Просвещение, 2020.

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

### Планируемые результаты

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования на базовом уровне *выпускник научится*:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- понимать физический смысл периодического закона Д. И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ, с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для их безопасного применения в практической деятельности:
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полииллена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ (глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров,

глюкозы, крахмала, белков) в составе пищевых продуктов и косметических средств:

- владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;
- проводить расчёты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной — с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

*Предметные результаты (базовый уровень):*

- 1) сформированное представление о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение

обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

*Метапредметные результаты:*

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении

предмета.

*Личностные результаты:*

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо- и здоровье – сберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

## Содержание

### Теоретические основы химии

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, *s*-, *p*-, *d*- и *f*-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь. Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

### **Неорганическая химия**

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

### **Химия и жизнь**

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Чёрная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
- дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	Практ. часть	Основные виды деятельности учащихся
1.	Вводный инструктаж ТБ в кабинете химии. Повторение курса химии 10 класса.	1			Соблюдать правила техники безопасности
	<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>	<b>19</b>			
	<b>Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы</b>	<b>4</b>			
2.	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.	1			Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.
3.	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.	1			Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать

					изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы
4.	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	1			<p>Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне.</p> <p>Записывать графические электронные формулы <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-элементов.</p> <p>Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.</p>
5.	Валентность и валентные возможности атомов	1			<p>Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность».</p> <p>Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов.</p>
	<b>Тема 2. Строение вещества</b>	<b>3</b>			
6.	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	1			<p>Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.</p> <p>Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.</p> <p>Объяснять механизм образования водородной и металлической связи и зависимость свойств вещества от вида химической связи.</p>
7.	Пространственное строение молекул.	1			Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.
8.	Строение кристаллов. Кристаллические решётки.	1			Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической

					решётки. Объяснять причины многообразия веществ
	<b>Тема 3. Химические реакции</b>	<b>3</b>			
9.	Классификация химических реакций.	1			Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу.
10.	Скорость химических реакций. Катализ.	1			Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике.
11.	Химическое равновесие и условия его смещения.	1			Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия
	<b>Тема 4. Растворы</b>	<b>5</b>			
12.	Дисперсные системы.	1			Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.
13.	Способы выражения концентрации растворов.	1			Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации.
14.	<b>Практическая работа 1</b> Инструктаж ТБ «Приготовление растворов с	1		<b>П.р. 1</b>	Готовить раствор заданной молярной концентрации.

	заданной молярной концентрацией».				
15.	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.	1			Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять рН среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений.
16.	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1			Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ
	<b>Тема 5. Электрохимические реакции</b>	<b>4</b>			
17.	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	1			Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов.
18.	Коррозия металлов и её предупреждение	1			Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии.
19.	Электролиз.	1			Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей.

					Составлять суммарные уравнения реакций электролиза
20.	<b>Контрольная работа 1</b> по теме «Теоретические основы химии»	1		<b>К.р. 1</b>	Оценивать степень своего знания и незнания
	<b>Раздел 2. Неорганическая химия</b>	<b>11</b>			
	<b>Тема 6. Металлы</b>	<b>6</b>			
21.	Общая характеристика и способы получения металлов.	1			Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов.
22.	Обзор металлических элементов А- и В-групп.	1			Характеризовать химические свойства металлов IА—IIА-групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов В-групп периодической системы Д. И. Менделеева.
23.	Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.	1			Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.
24.	Сплавы металлов.	1			Предсказывать свойства сплава, зная его состав.
25.	Оксиды и гидроксиды металлов.	1			Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и

					ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств.
26.	<b>Практическая работа 2</b> Инструктаж ТБ «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1		<b>П.р. 2</b>	Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов.
	<b>Тема 7. Неметаллы</b>	<b>5</b>			
27.	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	1			Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснить их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов.
28.	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов.	1			Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам

					периодической системы.
29.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1			Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.
30.	<b>Практическая работа 3.</b> Инструктаж ТБ «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1		<b>П.р. 3</b>	Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы. Соблюдать правила техники безопасности. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов.
31.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		<b>К.р. 2</b>	Оценивать степень своего знания и незнания
	<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>	<b>3</b>			
32.	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.	1			Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.
33.	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая	1			Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

	среда.				Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв
34.	Итоговый урок по курсу химии 11 класса.	1			Оценивать степень своего знания и незнания