

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Николаевская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано на педагогическом совете  
на педагогическом совете протокол  
№11 от 12.05.2023г

Утверждаю  
Директор школы

Базеева О.Е.  
Приказ № 62 –о от 12.05.2023г

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Химия»**  
**для 10-11 классов**  
**с использованием оборудования**  
**«Точка роста»**

Составитель:

Пестрецова Евгения Владимировна,  
учитель биологии и химии  
высшей квалификационной категории

с. Николаевка, 2023

## Пояснительная записка

Содержание рабочей программы соответствует требованиям ФГОС среднего общего образования, целям и задачам образовательной программы, Положению о разработке рабочих программ МБОУ «Николаевская СОШ».

Для обучения курсу химии в 10 классе используется учебник для учащихся общеобразовательных учреждений -Химия 10 класс, /Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. М. Просвещение 2018.

Для обучения курсу химии в 11 классе используется учебник для учащихся общеобразовательных учреждений -Химия 11 класс, /Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. М. Просвещение 2017.

Рабочая программа **адресована** учащимся 10-11 класса средней общеобразовательной школы.

**Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:**

- освоение знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений 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.

### Общая характеристика учебного предмета

Среднее общее образование — заключительная ступень общего образования. Содержание среднего общего образования направлено на решение следующих задач:

- завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом «Об образовании в РФ»;
- реализация предпрофессионального общего образования, позволяющего обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные **цели** среднего общего образования состоят:

- в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
- в приобретении опыта познания, самопознания, разнообразной деятельности;

- в подготовке к осознанному выбору образовательной и профессиональной траектории. Особенностью обучения химии в средней школе является опора на знания, полученные при изучении химии в 8—9 классах, их расширение, углубление и систематизация.

В изучении курса химии большая роль отводится химическому эксперименту, который представлен практическими работами, лабораторными опытами и демонстрационными экспериментами. Очень важным является соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, способствующие:

- правильному использованию химической терминологии;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

### **Место учебного предмета «Химия 10-11 класс» в учебном плане**

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ на изучение химии на базовом уровне в 10 классе отводится **1 час** в неделю в течение 1 учебного года. Курс изучения химии в 10 классе рассчитан на 35 часов (с учетом резервного времени),

При **организации учебного процесса** используются следующие **формы**: уроки изучения новых знаний, уроки закрепления знаний, комбинированные уроки, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля, практические работы, а также сочетание указанных форм. Практические работы (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов «Точка роста»)

Промежуточная аттестация и итоговая контрольная работа проводится согласно локальному акту образовательного учреждения в форме текстовых письменных работ, а т.ж. контрольные работы – в форме теста.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»:**

#### **Предметные:**

- 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 определенному 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 безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, 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 приемами 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 расчеты 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;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- 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.

**Метапредметными результатами** освоения основной образовательной программы среднего общего образования является формирование универсальных учебных действий (УУД):

### **1. Регулятивные УУД**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- Обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- планировать ресурсы для достижения цели.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- ✓ самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.
- ✓ Самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе.
- ✓ при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.
- ✓ выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.
- ✓ адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

### **2. Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.
- Считывать информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование.
- Создавать модели и схемы для решения задач.
- Переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот.
- Устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.
- Участвовать в проектно-исследовательской деятельности.

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя. осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям.
- устанавливать причинно-следственные связи.
- обобщать понятия, осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания)
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- Знать основы ознакомительного чтения;
- Знать основы усваивающего чтения;
- Уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий)
- ставить проблему, аргументировать её актуальность.
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

### **3. Коммуникативные УУД:**

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
  - Соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.
  - Пользоваться адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии.
  - формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их.
  - Координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего.
  - устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.
  - спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.
  - осуществлять взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.
  - организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
  - определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;.
  - Уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;
  - интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.
  - учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- Выпускник получит возможность научиться:*
- ✓ продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
  - ✓ договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- ✓ брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- ✓ владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- ✓ следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

#### Учебно-тематический план 10 класс

		<i>Количество часов</i>	<i>Контрольные работы</i>	<i>Практические работы</i>
1	Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	3	1	-
2	Тема 2. Углеводороды	9		1
3	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения	11	1	2
4	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения	5		-
5	Тема 5. Химия полимеров	6	-	1
	<b>Итого:</b>	<b>34</b> +1(рез. время)	<b>2</b>	<b>4</b>

#### Учебно-тематический план 11 класс

		<i>Количество часов</i>	<i>Контрольные работы</i>	<i>Практические работы</i>
1	Повторение курса химии 10 класса	1		
2	Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы	4	1	
3	Тема 2. Строение вещества	3		
4	Тема 3. Химические реакции	3		
5	Тема 4. Растворы.	5		1
6	Тема 5. Электрохимические реакции.	4		
5	Тема 5. Металлы	6	1	1
6	Тема 6. Неметаллы	5		1
7	Тема 7. Химия и жизнь.	3		3
	<b>Итого:</b>	<b>34+1(рез. время)</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## 10 КЛАСС

### Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей

Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Место и значение органической химии в системе естественных наук.

### Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту, *изомеризации алканов. Ценные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов*. Нахождение в природе и применение алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. *Строение молекулы этилена. sp-Гибридизация*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. *Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь*. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. *Изопрен (2-метилбутадиен-1,3)*. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. *Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов*.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. *Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация*. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

*Понятие о циклоалканах.*

Арены (ароматические углеводороды). Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. *Толуол. Изомерия заместителей*. Применение бензола. *Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами*.

*Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Переработка нефти. Перегонка нефти.*



*Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Пиролиз.*

### **Кислородсодержащие органические соединения.**

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. *Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.* Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. *Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи.* Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. *Алкоголизм.*

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол.*

Применение фенола.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. *Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов.* Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. *Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот.* Одноосновные предельные карбоновые кислоты. *Получение одноосновных предельных карбоновых кислот* Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Муравьиная кислота. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. *Номенклатура.* Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.

Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. *Синтетические моющие средства.*

Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. *Олигосахариды.* Дисахариды. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. *Ацетилцеллюлоза Классификация волокон.*

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

## **Азотсодержащие органические соединения.**

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. *Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.* Аминокислоты как амфотерные органические соединения. *Изомерия и номенклатура. Биполярный ион.* Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. *Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.* Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

*Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.*

*Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.*

## **Химия полимеров**

*Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.*

### **Демонстрации.**

- Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ
- Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.
- Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола
- Растворение в ацетоне различных органических веществ. Образцы моющих и чистящих средств.
- Образцы пластмасс,

### **Лабораторные опыты.**

1. Изготовление моделей молекул углеводов
2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки
3. Окисление этанола оксидом меди (II).
4. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II).
5. Химические свойства фенола
6. Окисление метанола (этанола) оксидом серебра.
7. Окисление метанола (этанола) гидроксидом меди (II)
8. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.
9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств
10. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.
11. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
12. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.
13. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.
14. Цветные реакции на белки

## **Практические работы:**

№1. «Получение этилена и опыты с ним».

№2. «Получение и свойства карбоновых кислот» (на примере уксусной кислоты).

№3. «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

№4. «Распознавание пластмасс и волокон».

### **Контрольные работы**

№1. По темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».

№2. По темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **11 КЛАСС**

#### **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. 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 потенциал. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз водных растворов и расплавов.

#### **Неорганическая химия**

**Металлы.** Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и В-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. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный кон вертер. Безотходное производство. Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

### **Демонстрации.**

- Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.
- Модели молекул изомеров и гомологов
- Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.
- Образцы металлов и их соединений, сплавов.
- Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.
- Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.
- Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная).
- Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди.
- Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.
- Доказательство амфотерности соединений хрома(III)
- Образцы неметаллов.
- Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
- Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
- Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.
- Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

### **Лабораторные опыты.**

1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций
2. Определение реакции среды универсальным индикатором.
3. Гидролиз солей.

### **Практические работы**

1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

№ у р	Тема урока	Домашнее задание	План дата	Факт дата
<b>Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (3ч)</b>				
1	Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ.			
2	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях			
3	Классификация органических соединений			
<b>Тема 2. Углеводороды (9 ч)</b>				
<b>2.1 Предельные углеводороды- алканы (2 ч)</b>				
1	Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов			
2	Метан- простейший представитель алканов.			
<b>2.2. Непредельные углеводороды (4 ч)</b>				
1	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и применение алкенов.			
2	<i>Практическая работа №1</i> «Получение этилена и опыты с ним» (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов)			
3	Алкадиены.			
4	Ацетилен и его гомологи			
<b>2.3.Арены (ароматические углеводороды) (1 ч)</b>				
1	Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов.			
<b>2.4. Природные источники углеводородов (2 ч)</b>				
1	Природные источники углеводородов. Переработка нефти.			
2	<b>Контрольная работа №1</b> по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды»,			
<b>Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)</b>				
<b>3.1. Спирты и фенолы (3 ч)</b>				
1	Одноатомные предельные спирты. Получение и применение одноатомных предельных спиртов			
2	Многоатомные спирты			
3	Фенолы и ароматические спирты.			
<b>3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)</b>				
1	Карбонильные соединения – альдегиды и			

	кетоны. Свойства и применение альдегидов.			
2	Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.			
3	<i>Практическая работа №2.</i> «Получение и свойства карбоновых кислот» (на примере уксусной кислоты) (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов)			
<b>3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)</b>				
1	Сложные эфиры			
2	Жиры. Моющие свойства.			
<b>3.4. Углеводы (3 ч)</b>				
1	Углеводы			
2	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза			
3	<i>Практическая работа №3.</i> «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ» (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов)			
<b>Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)</b>				
1	Амины.			
2	Аминокислоты. Белки.			
3	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.			
4	Химия и здоровье человека.			
5	Контрольная работа №2 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»			
<b>Тема 5. Химия полимеров (6 ч)</b>				
1	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.			
2	Натуральный каучук. Синтетические каучуки.			
3	Синтетические волокна.			
4	<i>Практическая работа №4.</i> «Распознавание пластмасс и волокон» (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов)			
5	Органическая химия, человек и природа.			
6	Итоговый урок по курсу химии 10 класса			

**Календарно-тематическое планирование по химии 11 класс**

<b>№ ур</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Домашнее задание</b>	<b>План дата</b>	<b>Факт дата</b>
<b>Повторение курса химии 10 класса(1 ч)</b>				
<b>1. Теоретические основы химии (19 ч)</b>				
<b>1.1 Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)</b>				
1	Химический элемент. Изотопы. Нуклиды. Закон сохранения массы и энергии в химии.			
2	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.			
3	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.			
4	Валентность и валентные возможности атомов.			
<b>1.2 Строение вещества (3 ч)</b>				
1	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь.			
2	Пространственное строение молекул.			
3	Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ			
<b>1.3 Химические реакции (3 ч)</b>				
1	Классификация химических реакций			
2	Скорость химических реакций. Катализ.			
3	Химическое равновесие и условия его смещения.			
<b>1.4 Растворы (5 ч)</b>				
1	Дисперсные системы.			
2	Способы выражения концентрации растворов.			

3	<i>Практическая работа №1. «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»</i> (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов)			
4	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.			
5	Гидролиз органических и неорганических соединений.			
<b>1.5 Электрохимические реакции (4 ч)</b>				
1	Химические источники тепла. Ряд электродных потенциалов.			
2	Коррозия металлов и её предупреждение.			
3	Электролиз.			
4	<b><i>Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии»</i></b>			
<b>2. Неорганическая химия.</b>				
<b>2.1 Металлы (6 ч)</b>				
1	Общая характеристика и способы получения металлов			
2	Обзор металлических элементов А- и Б- групп.			
3	Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина.			
4	Сплавы металлов			
5	Оксиды и гидроксиды металлов			
6	<i>Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»»</i> (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов)			
<b>2.1 Неметаллы (5 ч)</b>				
1	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.			
2	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов.			



3	Генетическая связь неорганических и органических веществ.			
4	<i>Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»»</i> (с применением оборудования для ЛР и ученических опытов)			
5	<i>Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия»</i>			
<b>3. Химия и жизнь (3 ч)</b>				
1	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали.			
2	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.			
3	Итоговый урок по курсу химии в 11 классе.			

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА (с использованием оборудования «Точка роста»)**

1. Справочные таблицы, модели атомов, молекул, кристаллических решёток.
2. Лабораторное оборудование(пробирки, мензурки, колбы, спиртовки, весы, штативы, зажимы), набор реактивов(кислоты, щёлочи, металлы, неметаллы, индикаторы)  
Демонстрации (модели атомов, молекул)  
Демонстрационные таблицы
3. Цифровая лаборатория по химии (ученическая), микроскоп цифровой, ноутбук, МФУ.

### Критерии оценивания учащихся по химии

Критерий оценки	
Критерии оценки теоретических знаний по химии	<p>«5» - в ответе прослеживается знание фактического материала, и ученик может им оперировать;</p> <p>«4» - есть небольшие недочеты по содержанию ответа;</p> <p>«3» - есть неточности по сути раскрываемых вопросов;</p> <p>«2» - серьезные ошибки по содержанию или полное отсутствие знаний и умений.</p>
Критерии оценки качества использования экспериментальных умений по химии (оценка составляется на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу)	<p>«5» - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работа с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения;</p> <p>«4» - работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием;</p> <p>«3» - работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием;</p> <p>«2» - допущены две и более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, которые учащийся не может исправить по требованию учителя.</p>
Критерии оценки за проверочные тесты	<p>1)Тест из 20 вопросов, время выполнения 40 минут:</p> <p>«5» - от 18 до 20 правильных ответов;</p> <p>«4» - от 13 до 17 правильных ответов;</p> <p>«3» - от 10 до 12 правильных ответов;</p> <p>«2» - менее 10 правильных ответов.</p>

	<p>2)Тест из 10 вопросов, время выполнения 20-25 минут:  «5» - 10 правильных ответов;  «4» - от 7 до 9 правильных ответов;  «3» - от 5 до 6 правильных ответов;  «2» - менее 5 правильных ответов.</p> <p>3) тест из 5 вопросов, время выполнения 10-15 минут:  «5» - 5 правильных ответов;  «4» - 4 правильных ответа;  «3» - 3 правильных ответа;  «2» - менее 3 правильных ответов.</p>
Оценка письменных контрольных работ	<p>«5» - ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка;  «4» - ответ неполный или допущены не более двух незначительных ошибок;  «3» - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три незначительные;  «2» - работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.</p>
Критерии оценки контрольных работ в виде тестов	<p>«5» - 95-100 % выполнения  «4» - 70-90 % выполнения  «3» - 50-65 % выполнения  «2» - менее 50% выполнения</p>