



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Пензенской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №66 г. Пензы

имени Виктора Александровича Стукалова

<p><b>РАССМОТРЕНО</b> на Педагогическом совете  Протокол №11 от 30.08.2023 г.</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора по УВР  Тропина Л.Н.  30.08.2023 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДЕНО</b> Директор  Авдонина И.Э.  Приказ № 213-ОД от 31.08.2023 г.</p>
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

Составитель: Мещерякова Е.В., учитель химии

2023 год

Рабочая программа предмета «Химия» для 11 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении ФГОС СОО») на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова.

Предмет «Химия» изучается на уровне среднего общего образования в качестве обязательного предмета в 10-11 классах в общем объеме 68 часов (при 34 неделях учебного года, в неделю 1 час, в 11 классе изучается предмет «Химия» раздел «Общая химия» – 34 часа.

### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **1.1. Личностными результатами освоения учебного предмета «Химия» являются:**

- в *ценностно-ориентационной сфере* — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в *трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- *познавательной {когнитивной, интеллектуальной} сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- Формирование социально-значимых и позитивных ценностей.

#### **1.2. Метапредметными результатами освоения учебного предмета «Химии» являются:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Метапредметными результатами освоения учебного предмета «Химия» являются УУД.**

#### **Регулятивные УУД:**

- умение самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- умение составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- умение работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- умение в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **Познавательные УУД:**

- умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;

- умение осуществлять сравнение и классификацию химических соединений;

- умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- умение создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

- умение составлять простые планы параграфа;

- умение преобразовывать информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, схему);

- умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации.

#### **Коммуникативные УУД:**

- умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

- умение сформулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- умение адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- умение задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности;

- умение слушать учителя и отвечать на вопросы, обсуждать вопросы со сверстниками.

**1.3 Предметными** результатами освоения учебного предмета «Химии» являются:

- использование для познания окружающего мира различные методы (наблюдение, измерение, опыт);

- умение работать с химическими словарями и справочниками в поиске значений химических терминов;

- умение пользоваться интернет- ресурсами для поиска учебной информации о химических соединениях и химических процессах;

- умение использовать лабораторные работы, несложные эксперименты для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ;

- умение объяснять роль химических соединений в природе и деятельности человека;

- умение изучать химические соединения и процессы: наблюдать за химическими явлениями, ставить химические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;

- умение распознавать и описывать: соединения различных классов неорганических веществ;

- умение анализировать и оценивать влияние химических веществ на живые организмы и экосистемы, воздействие факторов окружающей среды на организмы;

- умение сравнивать химические соединения и делать выводы на основе сравнения;

- умение определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;

- знание признаков химических реакций.

## **Выпускник получит возможность научиться:**

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## **2. Содержание учебного предмета « Химия» 11 класс**

### **1. Теоретические основы химии**

#### **Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева**

Основные сведения о строении атома.

Атом – сложная частица. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И.

Менделеева (переходных элементов). Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

**Лабораторный опыт.**

**№ 1.** Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

**Виды химической связи. Строение вещества**

**Ионная химическая связь.**

Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

**Ковалентная химическая связь.**

Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

*Металлическая химическая связь.*

Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

**Водородная химическая связь.** Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров

*Агрегатное состояние вещества,*

*Газообразное состояние вещества.*

Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

*Жидкое состояние вещества.*

Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

*Твердое состояние вещества.*

Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы.

**Состав вещества и смесей.** Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.**

Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах

центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

#### **Лабораторные опыты.**

№2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.

№3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них.

№4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.

№5. Ознакомление с минеральными водами.

№6. Ознакомление с дисперсными системами.

### **Тема 2. Химические реакции**

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения биологическая роль. Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость.

Электролиты и неэлектролиты

Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

**Окислительно-восстановительные реакции**

Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

**Электролиз.**

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул к-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции

#### **Лабораторные опыты.**

№7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

№8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.

№9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV)

### Тема №3 Вещества и их свойства.

#### *Металлы.*

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

#### *Неметаллы.*

Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом).

#### *Кислоты неорганические и органические.*

Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

#### *Основания неорганические и органические.*

Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

#### *Соли.*

Классификация солей. Химические свойства солей. Представители солей и их значение.).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

*Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.*

Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

#### **Лабораторные опыты.**

№12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.

№13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами.

№14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями.

№15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.

№16. Получение и свойства нерастворимых оснований.

№17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

№18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

#### **Практикум (3 часа)**

Практическая работа №1

Практическая работа №2

Практическая работа №3

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№ урока	Название раздела, темы	Количество часов
	<b>Тема 1. Теоретические основы химии Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева</b>	<b>13</b>
1.	Основные сведения о строении атома	1
2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1
3.	Виды химической связи. Ионная связь.	1
4.	Ковалентная химическая связь	1
5.	Металлическая связь.	1
6.	Водородная химическая связь	1
7.	Полимеры.	1
8.	Газообразные вещества	1
9	Жидкие вещества	1
10.	Твердые вещества	1
11.	Дисперсные системы	1
12.	Состав вещества. Смеси	1
13.	Решение задач с использованием понятия "доля"	1
	<b>Тема2 Химические реакции</b>	<b>10</b>
14.	Классификация химических реакций	1
15.	Тепловой эффект химической реакции. Решение задач	1
16.	Скорость химической реакции.	1
17.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	1
18.	Реакции с участием воды	1
19.	Гидролиз	1
20.	Окислительно-восстановительные реакции	1
21.	Электролиз	1
22.	Обобщающее повторение по темам №1,2	1
23.	<i>Контрольная работа №1 по теме "Строение вещества. Химические реакции"</i>	1
	<b>Тема 3. Вещества и их свойства.</b>	<b>8</b>
24.	Металлы	1
25.	Неметаллы	1
26.	Кислоты	1
27.	Основания	1
28.	Соли	1
29.	Генетическая связь между классами неорганических веществ	1
30.	Обобщающее повторение по теме №3	1
31.	<i>Контрольная работа №2 по теме "Вещества и их свойства"</i>	1
	<b>Практикум</b>	<b>3</b>
32.	<i>Практическая работа №1</i>	1
33.	<i>Практическая работа №2</i>	1
34.	<i>Практическая работа №3</i>	1