*Российская Федерация*

Администрация городского округа «Город Калининград»

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

города Калининграда

средняя общеобразовательная школа № 24

(МАОУ СОШ №24)

Проверено

заместитель директора

01.\_\_09\_\_ .2023

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/И.М.Бернасовская/

 Подпись ФИО зам. дир.

**Рабочая программа**

**«Химия»**

**профильный уровень, 11 класс**

**/ на основе Примерной**

**программы «Химия»; УМК под ред.**

**В.В. Лунина/**

 Составитель:

 Пережогина Н.И.,

 учитель химии

 МАОУ СОШ №24,

**Калининград 2023**

Исходными документами для составления рабочей программы явились:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных об­разовательных стандартов начального общего, основного общего и сред­него (полного) общего образования», с изменениями и дополнениями.

3. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07.2005 г. №03-1263 «О при­мерных программах по учебным предметам федерального базисного учеб­ного плана».

Программа обучения реализована в учебниках химии, выпущенных издательством «Дрофа»: Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Базовый уровень. 11 класс.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

* 1. **Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета «Химия» на профильном уровне**

Планируемыми личностными результатами в рамках освоения учебного предмета «Химия» на углубленном

уровне являются:

**1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

— принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

— неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

**2) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:**

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и

отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное

отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание

влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям,

приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

**3) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

— осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

— готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении

личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

**1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на профильном уровне**

Планируемые метапредметные результаты в рамках

освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне представлены тремя группами универсальных учебных

действий (УУД).

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

— самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

— определять несколько путей достижения поставленной цели;

— выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;

— задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

— оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

— критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

— распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

— использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

— осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

— искать и находить обобщенные способы решения задач;

— приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;

— анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

— осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

— 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;

— координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

— согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

— представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

— подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

— воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

— точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом

личностных оценочных суждений.

**1.3. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на профильном уровне**

**В результате изучения учебного предмета «Химия»**

**на уровне среднего общего образования**

**выпускник на углубленном уровне научится:**

— раскрывать на примерах роль химии в формировании

современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

— сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития

науки и технологий;

— анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот, оснований и солей, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом, и строением;

— применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

— составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

— объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;

— характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

— характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

— приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

— определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической

связи и активности реагентов;

— устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

— устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

— устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических

и органических соединений заданного состава и строения;

— подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

— определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

— приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

— обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

— выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям

элементов, входящих в его состав или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества)

продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

— использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению

свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

— 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;

— находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

— представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий

современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

— формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

— самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

— интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

— описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

— характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

— прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

**Содержание программы**

**Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (9 ч)**

 Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.
Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

**Тема 2*.* Вещество (24 ч)**

Строение вещества. Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современная модель строения атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. s-, p-, d-, f-орбитали. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д.  И.  Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений (высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп). Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая). Ковалентная связь (неполярная и полярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь и механизм ее образования. Металлическая связь. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Водородная связь. Причины многообразия веществ. Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Истинные растворы. Взвеси (суспензии и эмульсии). Золи, гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.
**Тема 3. Химические реакции (21 ч)**

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Расчет молярной массы вещества. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии.

Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды водных растворов солей.

Обратимый и необратимый гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель и восстановитель. Типичные окислители и восстановители. Гальванические

элементы и аккумуляторы. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

**Демонстрации.** 1. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

2). Получение и перекристаллизация иодида свинца (II) («золотой дождь»).

 3). Эффект Тиндаля.

4). Электропроводность растворов электролитов.

5). Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

6). Определение кислотности среды с помощью универсального индикатора.

7). Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды.

8). Гидролиз солей.

9). Медно-цинковый гальванический элемент.

**Лабораторные опыты.** 1). Водородный показатель.

2). Признаки протекания химических реакций. 3). Условия протекания реакций ионного обмена. 4). Качественные реакции. 5). Окислительно-восстановительные

реакции.

    **Тема 4. Научные основы химического производства** **(12 ч)**

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье

Научные принципы организации химического производства. Производство серной кислоты. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Нефть, ее состав и переработка. Перегонка и крекинг нефти. Нефтепродукты. Понятие о пиролизе и риформинге. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использова­ние. Топливо, его виды. Твердые виды топлива: древесина, древесный, бурый и каменный уголь, торф. Альтернативные источники энергии

**Демонстрации** 14). Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 15). Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 16). Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу. 17). Модель «кипящего слоя».

**Лабораторные опыты.** 12). Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами. 13). Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

**Тема 5. Неорганическая химия (24 ч)**

Классификация неорганических веществ. Простые вещества — неметаллы. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Неметаллы как типичные окислители. Свойства неметаллов как восстановителей. Простые вещества — металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов. Общие свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Окислительно-восстановительные свойства металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова (ряд стандартных электродных потенциалов). Окраска пламени соединениями металлов. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Черная и цветная металлургия. Производство чугуна, алюминия.

 **Демонстрации.** 10).  Взаимодействие бромной воды с иодидом калия.11). Взаимодействие алюминия с иодом. 12).  Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 13). Алюмотермия. **Лабораторные опыты.** 8). Ознакомление со свойствами неметаллов. 9). Вытеснение галогенов из растворов их солей. 10). Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 11). Окраска пламени солями металлов.

и изучение их свойств.

**Тема 6. Химия в жизни общества (12 ч)**

Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание. Пищевые добавки. Лекарственные средства. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Лекарства: противовоспалительные (сульфаниламидные препараты, антибиотики), анальгетики ненаркотические (аспирин, анальгин, парацетамол) и наркотические, вяжущие средства, стероидные. Гормоны. Ферменты, витамины, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Моющие и чистящие средства. Мыло. Стиральные порошки. Отбеливатели. Средства личной гигиены. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

**Типы расчетных задач**

1. Нахождение молекулярной формулы углеводорода по его плотности и массовой доле элементов, входящих в его состав или по продуктам сгорания.

2. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

3. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

4. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

5. Расчеты теплового эффекта реакции.

6. Расчеты объемных отношений газов при химических

реакциях.

7. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

8. Расчеты энергии активации и константы скорости реакции по экспериментальным данным.

9. Расчет константы равновесия по равновесным концентрациям веществ.

10. Расчет равновесных концентраций веществ, если известны исходные концентрации веществ и константа равновесия.

11. Расчет pH раствора сильной кислоты и сильного основания, если известна их концентрация.

12. Расчет pH раствора слабой кислоты и слабого основания, если известна их концентрация и константа диссоциации.

13. Расчет растворимости соли, если известна величина ее ПР.

14. Расчеты с использованием законов электролиза

**Календарно-тематическое планирование**

**уроков по химии для 11 класса (профиль)**

**Учебник, автор, издательство, год:** **В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин «Химия 11» М.; Дрофа 2020**

**Рассчитано на 102 часов (3 ч в неделю). В том числе 19 часов ВПМ «Теоретические вопросы общей химии»**

**Контрольных работ – 3**

**Практических работ – 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | **Название раздела программы, тема урока** | **Кол-во часов** |
|
|
|  | 1. **Важнейшие химические понятия и законы**
 | **9 часов** |
| 1.1 | ВПМ №1 Атом. Химический элемент. Изотопы. |  |
| 1.2 |  Расчеты по химическим формулам |  |
| 1.3 | Решение задач по формулам химических соединений |  |
| 1.4 | ВПМ №2 Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения  |  |
| 1.5 | Химические уравнения |  |
| 1.6 | Расчеты по химическим уравнениям с использованием дополнительных условий |  |
| 1.7 | ВПМ №3 Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях |  |
| 1.8 |  ВПМ №4 Комплексные соединения. |  |
| 1.9 | Зачет по теме «Основные понятия химии» |  |
|  | 1. **Вещество**
 | **24 часа** |
| 2.1 | Атом – сложная частица |  |
| 2.2 | Строение ядра. Ядерные реакции. |  |
| 2.3 | Основные положения квантово-молекулярной теории строения атома |  |
| 2.4 | ВПМ №5 Состояние электронов в атоме |  |
| 2.5 | Электронные конфигурации атомов химических элементов |  |
| 2.6 | ВПМ №6 Электронное строение атомов элементов побочных подгрупп |  |
| 2.7 | Валентные возможности атомов |  |
| 2.8 | ВПМ №7 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома |  |
| 2.9 |  Основные закономерности изменения свойств химических элементов |  |
| 2.10 | ВПМ №8 Виды и механизмы образования химической связи |  |
| 2.11 |  Механизм образования ионной и ковалентной связи. |  |
| 2.12 | Металлическая и водородная связи. |  |
| 2.13 | Характеристики химической связи |  |
| 2.14 | ВПМ №9 Характеристики ковалентной связи: энергия длина, насыщаемость, направленность полярность. Ковалентные возможности атомов элементов. |  |
| 2.15 | ВПМ №10 Теория гибридизации (sp-, sp2 -, sp3 - гибридизация). Геометрия молекул, полярность. |  |
| 2.16 | ВПМ №11 Строение вещества |  |
| 2.17 | Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. |  |
| 2.18 | Выполнение упражнений по теме «Химическая связь» |  |
| 2.19 | Дисперсные системы |  |
| 2.20 | Растворы |  |
| 2.21 |  ВПМ №12 Способы выражения концентрации растворов |  |
| 2.22 | Контрольная работа №1 «Вещество» |  |
| 2.23 |  Решение заданий 1-4 формата ЕГЭ 2022 |  |
| 2.24 | Зачет по теме «Вещество» |  |
|  | 1. **Химические реакции**
 | **21 час** |
| 3.1 | ВПМ №12 Классификация химических реакций и расчеты по ним |  |
| 3.2 | Типы химических реакций в органической химии. |  |
| 3.3 |  Решение задач по уравнениям реакций. |  |
| 3.4 | Реакции ионного обмена |  |
| 3.5 | Теория электролитической диссоциации. |  |
| 3.6 | ВПМ №13 Среда водных растворов электролитов. Водородный показатель. |  |
| 3.7 | ВПМ №14 Гидролиз солей |  |
| 3.8 |  Необратимый гидролиз бинарных соединений |  |
| 3.9 | Решение заданий на определение продуктов гидролиза. |  |
| 3.10 | ВПМ №15 ОВР. Основные понятия. |  |
| 3.11 | Виды окислительно-восстановительных реакций. |  |
| 3.12 |  Основные окислители и восстановители. |  |
| 3.13 | ВПР №16 Электролиз |  |
| 3.14 | Применение электролиза в неорганической и органической химии. |  |
| 3.15 | Решение заданий с понятием «электролиз». |  |
| 3.16 | Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции» |  |
| 3.17 |  Генетическая связь соединений |  |
| 3.18 |  Решение цепочек превращений неорганических соединений |  |
| 3.19 | Обобщающее повторение по темам «Вещество» и «Химические реакции» |  |
| 3.20 |  Решение цепочек превращения органических соединений |  |
| 3.21 | Решение цепочек превращения органических соединений |  |
|  | **4. Научные основы химического производства** | **12 часов** |
| 4.1 | ВПР №17 Скорость химических реакций. |  |
| 4.2 | Катализ и катализаторы. |  |
| 4.3 | Практическая работа «Факторы скорости химической реакции» |  |
| 4.4 | ВПР № 18 Химическое равновесие и факторы, на него влияющие. |  |
| 4.5 | Основные принципы Ле-Шателье |  |
| 4.6 | Решение заданий по химической кинетике |  |
| 4.7 | ВПР №19 Научные принципы организации химического производства |  |
| 4.8 | Производство серной кислоты |  |
| 4.9 | Переработка нефти. |  |
| 4.10 | Контрольная работа №2 «Химические реакции» «Научные основы химического производства» |  |
| 4.11 | Контрольное тестирование в формате ЕГЭ |  |
| 4.12 | Контрольное тестирование в формате ЕГЭ |  |
|  | **5. Неорганическая химия** | **24 часа** |
| 5.1 | Классификация неорганических веществ. Простые вещества— неметаллы |  |
| 5.2 | Аллотропия неметаллов.  |  |
| 5.3 | Группы неметаллов. Способы получения. |  |
| 5.4 | Химические свойства неметаллов. |  |
| 5.5 | Неметаллы восстановители |  |
| 5.6 | Окислительные свойства неметаллов |  |
| 5.7 | Важнейшие соединения неметаллов и их свойства |  |
| 5.8 | Окислительные свойства азотной и серной кислот. |  |
| 5.9 | Гидриды неметаллов. |  |
| 5.10 | Простые вещества - металлы |  |
| 5.11 | Металлы главных подгрупп. |  |
| 5.12 | Металлы побочных подгрупп. |  |
| 5.13 | Химические свойства металлов |  |
| 5.14 | Электрохимический ряд напряжений металлов |  |
| 5.15 | Свойства металлов побочных подгрупп |  |
| 5.16 | Общие способы получения металлов |  |
| 5.17 | Основные понятия металлургии железа |  |
| 5.18 | Получение алюминия |  |
| 5.19 | Обобщение и повторение изученного материала по теме «Неорганическая химия» |  |
| 5.20 | Генетическая связь соединений металлов главных подгрупп |  |
| 5.21 | Амфотерные соединения металлов |  |
| 5.22 | Практическая работа №2 «Идентификация неорганических соединений» |  |
| 5.23 | Практическая работа «Качественные реакции на основные катионы» |  |
| 5.24 | Практическая работа «Качественные реакции на анионы» |  |
|  | **6. Химия в жизни и обществе** | **12 часов** |
| 6.1 | Бытовая химия |  |
| 6.2 |  Области применения основных соединений неорганической химии |  |
| 6.3 | Многообразие и области применения органических соединений |  |
| 6.4 | Лекарственные и косметические средства. |  |
| 6.5 | Биополимеры. Основные понятия |  |
| 6.6 | Решение задач на вывод формул пептидов |  |
| 6.7. – 6.12 | Подведение итогов курса Контрольное тестирование в формате ЕГЭ |  |
|  | **Итого** | **102 часа** |