

Специализированное структурное образовательное подразделение Посольства России в Венгрии-
общеобразовательная школа при Посольстве РФ в Венгрии

Рассмотрено:

руководитель МО

Татьяна Гавриленко О.И. Ф.И.О.

Протокол № 1

от «28» августа 2020 г.

Согласовано:

зам. руководителя по УВР

Ирина Орлова С.В. Ф.И.О.

от «31» августа 2020 г.

Утверждено:

Руководитель СП

Александр Суданов А.В. Ф.И.О.

Распоряжение № 2 М/М

от «1» сентября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Класс (уровень), на котором изучается учебный курс	11 класс (среднее общее образование)
Предметная область	
Учебный предмет	Химии
Учебный год	2020-2021
Количество часов в год	68
Количество часов в неделю	2

Программу составил(а)

Ф.И.О. педагогического работника: Орлова Светлана Валентиновна

Квалификационная категория: нет

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии 11 класса разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.05.2019)
- Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (ред. от 31.12.2015)
- Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ред. от 29.06.2017)
- Приказом Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
- Приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (ред. от 08.05.2019)
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15) (ред. от 28.10.2015)
- Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»
- Основной образовательной программой среднего общего образования школы, составленной на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з)
- Учебным планом школы на 2020-21 учебный год;
- Программой для общеобразовательных учреждений «Химия» 10-11 классы, автор Н.Н. Гара, соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, «Просвещение», 2014.
- Учебником: Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия. 11 класс. ФГОС.: учебник для общеобразовательных учреждений / Рудзитис Г. Е. - М.: Просвещение, 2018.

Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы, порядок их следования не изменен. На изучение данного предмета отводится 68 часов (34 учебные недели).

Цели обучения с учетом специфики учебного предмета

Содержание программы направлено на достижение следующих **целей**:

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

Задачи обучения

Задача данного курса систематизировать, обобщить и углубить знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах.

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии.

Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ.

Особое внимание уделено химическому эксперименту, который является основой формирования теоретических знаний. Предусмотрены демонстрационный эксперимент, лабораторные опыты.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ХИМИЯ 11 класс базовый уровень (68 часов))

Раздел 1. Теоретические основы химии (38 часов)

Тема №1. Важнейшие химические понятия и законы (7 часов)

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.

Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических

элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получившихся в результате реакции.

Учащиеся должны знать: определение закона сохранения массы веществ и закона постоянства состава, их практическое значение; взаимосвязь закона сохранения массы веществ и закона превращения энергии, классификацию неорганических веществ; структуру ПС, определение периодического закона, строение электронных оболочек атомов химических элементов, расположение электронов на уровнях и подуровнях, значение периодического закона; знать определение валентности в свете строения атомов, валентные возможности атомов элементов 2-го периода.

Учащиеся должны уметь: различать понятия «химический элемент» и «простое вещество»; различать понятия «электронное облако» и «орбиталь», характеризовать s-, p-, d- электроны, определять максимальное число электронов на уровне, характеризовать порядок заполнения электронами подуровней в атомах химических элементов №№ 1 - 38, составлять электронные и графические формулы, характеризовать химические элементы по положению в ПС и строению атома; объяснять причину высшей валентности атомов, определять валентность элементов при образовании химической связи по донорно-акцепторному механизму, составлять графические схемы строения внешних электронных слоев атомов химических элементов в возбужденном и невозбужденном состоянии.

Тема №3. Строение вещества (12 часов)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия. Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Модели молекул изомеров, гомологов.

Практическая работа №1. «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».

Контрольная работа №1 по темам «Важнейшие химические понятия и законы», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение вещества».

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан

раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Учащиеся должны знать: определение, виды химической связи, механизмы их образования; основные характеристики химической связи, типы кристаллических решеток.

Учащиеся должны уметь: определять вид химической связи в простых и сложных веществах, составлять схемы образования веществ с различными видами связи, объяснять механизм образования донорно-акцепторной, ковалентной связи, особенности водородной связи; доказывать зависимость характеристик химической связи от различных факторов, определять тип кристаллической решетки.

Тема №4. Химические реакции (19 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции».

Лабораторные опыты:

№1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

№2. Диссоциация веществ в водном растворе.

№3. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

№4. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Расчетные задачи. Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Учащиеся должны знать: сущность классификации химических реакций в неорганической и органической химии, химическое понятие – тепловой эффект химической реакции; понятия: растворы, ионы, реакции ионного обмена, электролитическая диссоциация, электролит, неэлектролит, теория электролитической диссоциации; гидролиз неорганических и органических соединений; окислитель, восстановитель, окисление, восстановление; окислительно-восстановительные реакции; скорость химической реакции, катализ; обратимые реакции, химическое равновесие, способы смещения химического равновесия.

Учащиеся должны уметь: составлять уравнения реакций ионного обмена и характеризовать признаки и условия протекания реакций; определять характер среды в водных растворах неорганических веществ; определять валентность и

степень окисления химических элементов, окислитель, восстановитель; объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.

Раздел 2. Неорганическая химия (30 часов)

Тема №5. Металлы (16 часов)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина). Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Контрольная работа №3 по теме «Металлы».

Лабораторные опыты:

№5. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

№6. Знакомство со свойствами соединений цинка и железа.

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Учащиеся должны знать: основные металлы и сплавы; общие химические свойства металлов; общие способы получения металлов, основные металлы и сплавы.

Учащиеся должны уметь: называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; характеризовать общие химические свойства металлов; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать приобретенные знания и умения для объяснения химических явлений, происходящих на производстве.

Тема №6. Неметаллы (10 часов)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Практическая работа №3. «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы».

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора в кислороде.

Лабораторные опыты:

№6. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Учащиеся должны знать: понятия вещества молекулярного и немолекулярного строения; понятия вещества молекулярного и немолекулярного строения; общую характеристику галогенов.

Учащиеся должны уметь: характеризовать общие химические свойства неметаллов.

Тема №7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. (4 часа)

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темы	Количество часов по программе	В том числе:	
			Количество контрольных работ	Количество практических работ
1	Важнейшие химические понятия и законы	7	1	-
2	Строение вещества	12		1
3	Химические реакции	19	1	-
4	Металлы	16	1	1
5	Неметаллы	10	1	1
6	Генетическая связь неорганических и органических веществ	4	-	-
Итого:		68	4	3

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Личностные результаты обучения химии

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- строить собственное целостное мировоззрение на основе изученных фактов;
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать поведение с точки зрения химической безопасности (тексты и задания) и жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования;
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования;
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Метапредметные результаты обучения химии:

- 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;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей;

- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Предметные результаты освоения учебного предмета

Программа учебного предмета «Химия» представлена в учебном плане для изучения обучающимися на базовом уровне. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

В результате изучения учебного предмета «Химия» в 11 классе обучающийся научится:

- 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 веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов 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;
- 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;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.

В результате изучения учебного предмета «Химия» в 11 классе, обучающийся получит возможность научиться:

- 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 веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию.

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа №1 по теме «Строение атома».

Часть А

1. Определите химический элемент по составу его атома - $18 p^+$, $20 n^0$, $18 e^-$:
а) F б) Ca в) Ar г) Sr
2. Общее число электронов у иона хрома ${}_{24}\text{Cr}^{3+}$:
а) 21 б) 24 в) 27 г) 52
3. Максимальное число электронов, занимающих $3s$ - орбиталь, равно:
а) 14 б) 2 в) 10 г) 6
4. Число орбиталей на f - подуровне:
а) 1 б) 3 в) 5 г) 7
5. Наименьший радиус атома среди приведённых элементов имеет:
а) Mg б) Ca в) Si г) Cl
6. Из приведённых элементов 3-го периода наиболее ярко выражены неметаллические свойства имеет:
а) Al б) S в) Si г) Ar
7. Ряд элементов, образующих оксиды с общей формулой RO :
а) Ba, Sr, Ca б) P, As, N в) C, Si, Ge г) B, Al, Ga
8. К p -элементам относится:
а) кремний б) актиний в) гелий г) хром
9. Наиболее сходными химическими свойствами обладают простые вещества, образованные элементами:
а) Ca и Si б) Pb и Ag в) Cl и Ar г) P и As
10. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$. Формула его водородного соединения:

- а) PH_3 б) H_2S в) CH_4 г) SiH_4

Часть Б

1. Электронная формула внешнего электронного слоя атома химического элемента $\dots 3s^2 3p^5$. Определите этот элемент, составьте формулы его высшего оксида, летучего водородного соединения и гидроксида. Какими свойствами (основными, кислотными или амфотерными) они обладают? Составьте его графическую формулу и определите валентные возможности атома этого химического элемента.
2. Составьте электронную и графическую формулы атома химического элемента № 22.
3. Расположите оксиды в порядке увеличения их кислотных свойств: P_2O_5 , Al_2O_3 , MgO , Na_2O , B_2O_3 . Напишите их гидроксиды.

Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества»

Часть А

1. Пара элементов, между которыми образуется ионная химическая связь:
а) углерод и сера б) водород и азот в) калий и кислород г) кремний и водород
2. Наименее полярной является связь:
а) C-H б) C-Cl в) C-F г) C-Br
3. Вещество, в молекуле которого нет «пи-связи»:
а) этилен б) бензол в) аммиак г) азот
4. Атом углерода имеет степень окисления -3 и валентность 4 в соединении с формулой:
а) CO_2 б) C_2H_6 в) CH_3Cl г) CaC_2
5. Атомную кристаллическую решётку имеет:
а) сода б) вода в) алмаз г) парафин
6. Вещество, между атомами которого существует водородная связь:
а) этан б) фторид натрия в) этанол г) углекислый газ
7. Группа формул соединений, в которых имеется только sp^3 -гибридизация:
а) CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 б) NH_3 , CH_4 , H_2O в) H_2O , C_2H_6 , C_6H_6 г) C_3H_8 , BCl_3 , BeCl_2
8. Между атомами есть ковалентная связь, образованная по донорно-акцепторному механизму в молекуле:
а) CH_3NO_2 б) NH_4NO_2 в) C_5H_8 г) H_2O

Часть Б

1. Определите вид связи и напишите электронные и графические формулы веществ: C_2H_2 , Br_2 , K_3N .
2. Напишите реакцию полимеризации винилхлорида. Определите структурное звено и молекулярную массу полимера, если степень полимеризации равна 350.
3. Напишите все изомеры для вещества с формулой C_4H_6 и назовите их.

Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции».

1. Реакция, уравнения которой $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + Q$ является:
а) эндотермической, обмена; в) обмена, экзотермической;

б) гетерогенной, обмена. г) обмена, каталитической;
Дайте характеристику этой реакции по всем известным вам классификациям.

2. Коэффициент перед окислителем в уравнении $H_2S + SO_2 \rightarrow S + H_2O$ равен:

а) 2 б) 5 в) 1 г) 6.

Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.

3. Сокращённое ионное уравнение реакции $2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow CO_2 + H_2O$ соответствует взаимодействию:

а) азотной кислоты с карбонатом натрия; в) соляной кислоты с карбонатом кальция;
б) угольной кислоты с гидроксидом калия; г) серной кислоты с оксидом углерода (IV).

Напишите полные ионные и молекулярные уравнения для этой реакции.

4. В водном растворе среда щелочная в случае:

а) сульфита натрия; б) сульфата натрия;
в) сульфата меди (II); г) карбоната аммония.

Напишите сокращённое ионное уравнение гидролиза этой соли.

5. Какое из веществ подвергается гидролизу?

а) глюкоза б) твёрдое мыло (стеарат натрия) в) серная кислота г) поваренная соль.

Напишите уравнение обратимого гидролиза и укажите условия смещения равновесия этого процесса в сторону продуктов гидролиза.

6. Какова будет скорость реакции при 40 °С, если при 20 °С она равна 0,4 моль/лч, а при повышении температуры на каждые 10 °С она возрастает в 3 раза?

а) 0,8 моль/лч б) 1,2 моль/лч в) 2,4 моль/лч г) 3,6 моль/лч

7. Термохимическое уравнение полного сгорания ацетиленов $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O + 2610 \text{ кДж}$

При использовании 1,12 л ацетиленов выделится теплоты:

а) 1305 кДж; б) 261 кДж; в) 130,5 кДж; г) 65,25 кДж.

8*. Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.



Контрольная работа №4 по теме «Вещества и их свойства».

1. Осуществите превращения и укажите условия их протекания (где необходимо):



2. Напишите уравнения реакций взаимодействия воды со следующими веществами и укажите условия их протекания (где необходимо):

а) с натрием б) с оксидом натрия в) оксидом фосфора (V) г) с метиловым эфиром уксусной кислоты д) с ацетиленом.

3. Получите хлорид железа (III) тремя возможными способами.

4. Выведите формулу фосфорсодержащей кислоты, массовая доля фосфора в котором 37,8 %, кислорода – 58,5 %, водорода – 3,7 %.

5. Какое количество вещества и какой соли образуется при нейтрализации 1 моль гидроксида натрия 490 г 40 % раствором серной кислоты?