

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа имени М.И. Калинина»  
муниципального образования «город Бугуруслан»

«РАССМОТРЕНО»  
Руководитель ШМО

*Ирина Владимировна Дзюба*

Протокол № 1  
от «29» 08 2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_  
/Н.Д.Морозова/

«30» 08 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ СОШ

им. М.И. Калинина

\_\_\_\_\_  
/В.А.Воробьев/

Приказ № \_\_\_\_\_  
от «31» 08 2023г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Химия», 11 класс

Программу разработала

учитель химии высшей

квалификационной категории  
Дзюба Ирина Владимировна

2023– 2024 учебный год

Рабочая программа среднего (полного) общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень) для 10-11 классов общеобразовательных организаций (О.С.Габриелян, С.А.Сладков. Примерная рабочая программа курса химии для 10-11 классов: учеб. Пособие для общеобразовательных организаций –М.:Просвещение, 2019 - 64 стр.)

Предмет «Химия» в учебном плане «МБОУ СОШ имени М.И.Калинина» предусматривает обязательное изучение химии в 10-11 классах 1 час в неделю, 34 часа в год.

В рабочей программе предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучающихся, представленных в программах для начального общего и основного общего образования. Однако содержание данной рабочей программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием и, во-вторых, психологическими возрастными особенностями обучающихся.

При изучении химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности обучающихся на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать химическую информацию в устной и письменной форме и др.

Одной из важнейших задач обучения в средней школе является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Согласно образовательному стандарту **главные цели** среднего общего образования:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит **изучение химии, которое призвано обеспечить:**

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения, в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

**Целями изучения химии в средней школе являются:**

1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

### **Планируемые результаты освоения образовательной программы по химии:**

#### **Личностные результаты:**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной

общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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 отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- 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;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Планируемые метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии:**

Метапредметные результаты освоения представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

### **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), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения образовательной программы по химии:**

Выпускник на базовом уровне **научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к 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;
- 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.

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

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



## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Базовый уровень. 11 классы

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено небольшое, жестко лимитированное учебное время. Отобранное для базового обучения химии содержание позволяет изучать его и в режиме 1 или 2 часов в неделю.

Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной и для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о химической картине мира, как составной части единой естественнонаучной картины мира.

В курсе общей химии вначале углубляются и расширяются знания, полученные обучающимися из курса основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева, общих свойствах

классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения. В содержании курса, равно как и в примерном тематическом планировании, материал, предназначенный для двухчасового обучения на базовом уровне, выделен *курсивом*.

## ОБЩАЯ ХИМИЯ

### Периодический закон и строение атома

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов*. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

Периодическая система Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы.

**Строение атома.** Атом — сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома*. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода*. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s*- и *p*-, *d*-*Орбитали*. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

**Периодический закон и строение атома.** Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

### Строение вещества

**Ковалентная химическая связь.** Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрывание электронных орбиталей*. *s*- и *p*-связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Закон

постоянства состава для веществ молекулярного строения. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.* Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. *Зависимость электропроводности металлов от температуры.* Сплавы. *Черные и цветные сплавы.* Агрегатные состояния. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ

(при н. у.). Жидкости. Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, *их отличительные свойства.* Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. *Классификация веществ по степени их чистоты.*

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека.*

#### **Электролитическая диссоциация**

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физико-химический процесс.* Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. *Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.* Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. *Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.* Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и основные. Соли органических кислот. Мыла.* Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Гидролиз. Случай гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

#### **Химические реакции**

Классификация химических реакций. *Реакции, идущие без изменения состава веществ.* Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.* Катализ.

Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ*. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса*. Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. *Общие свойства металлов*. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия. *Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс*. Способы защиты металлов от коррозии.

*Общие свойства неметаллов*. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов. Электроды. Общие способы получения металлов и неметаллов*. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Гальванопластика и гальваностегия*.

Заключение. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 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 молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей,

гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы. Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение pH растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 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. Взаимодействие растворов

серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ( $\text{FeCl}_2$ , KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. Ознакомление с дисперсными системами. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие соляной кислоты с цинком, оксидом меди (II), гидроксидом меди (II), карбонатом кальция. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с соляной кислотой в присутствии фенолфталеина, с раствором хлорида железа (III), с раствором соли алюминия. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом, известковой водой, раствором хлорида кальция. Получение гидрокарбоната кальция взаимодействием известковой воды с оксидом углерода (IV) (выдыхаемый воздух). Испытание индикатором растворов гидролизующихся и негидролизующихся солей. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. Ознакомление с препаратами бытовой химии, содержащими энзимы.

**Практическая работа № 1.** Получение и распознавание газов.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Примечания
			План	Факт	
<b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (3 часа)</b>					
1	Основные сведения о строении атома. Техника безопасности.	1			
2	Строение электронных оболочек атомов	1			
3	Периодический закон и Периодическая система Д. И.Менделеева в свете теории атомов	1			
<b>Тема 2. Строение вещества (14 часов)</b>					
4/1	Ионная химическая связь.	1			
5/2	Ковалентная химическая связь.	1			
6/3	Атомная и молекулярная кристаллические решетки	1			
7/4	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	1			
8/5	Металлическая химическая связь	1			
9/6	Водородная химическая связь. Единая природа химических связей	1			
10/7	Полимеры	1			
11/8	Газообразное состояние вещества.	1			
12/9	Практическая работа № 1 «Получение и распознавание газов (водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен)» Техника безопасности.	1			
13/10	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества	1			
14/11	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей	1			
15/12	Дисперсные системы	1			
16/13	Обобщение знаний по теме «Строение вещества»	1			
17/14	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»	1			

<b>Тема 3. Химические реакции (8 часов)</b>					
18/1	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава веществ	1			
19/2	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ	1			
20/3	Скорость химической реакции	1			
21/4	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	1			
22/5	Роль воды в химических реакциях	1			
23/6	Гидролиз	1			
24/7	Окислительно - восстановительные реакции	1			
25/8	Электролиз	1			
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (9 часов)</b>					
26/1	Неметаллы. Металлы	1			
27/2	Всероссийская проверочная работа	1			
28/3	Кислоты неорганические и органические	1			
29/4	Основания неорганические и органические	1			
30/5	Соли неорганических и органических кислот	1			
31/6	Генетическая связь между классами соединений.	1			
32/7	Практическая работа № 2 «Идентификация неорганических веществ» Техника безопасности	1			
33/8	Контрольная работа № 2 по темам «Химические реакции», «Вещества и их свойства»	1			
34/9	Итоговое тестирование по курсу химии 11 класса	1			

## **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ХИМИИ**

### **1. Оценка устного ответа.**

#### **Отметка «5» :**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

#### **Ответ «4» ;**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### **Отметка «3» :**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2» :**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

**2. Оценка экспериментальных умений.**

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу. **Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

**Отметка «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.

**Отметка «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 на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;

- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

**3. Оценка умений решать расчетные задачи.**

**Отметка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

**Отметка «4»:**

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

- имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

- отсутствие ответа на задание.

**4. Оценка письменных контрольных работ.**

**Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

### **Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

### **5. Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

### **6. Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.









## Часть Б. Задания со свободным ответом

11. (7 баллов). В лаборатории для определения качества бензина в исследуемый образец помещают кусочек металлического натрия. С какой целью это делается и какие примеси в бензине обнаруживают этим способом?
12. (7 баллов). Для вещества, формула которого  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ , напишите формулу одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества.
13. (6 баллов). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция  $\xrightarrow{1}$  ацетилен  $\xrightarrow{2}$  бензол.

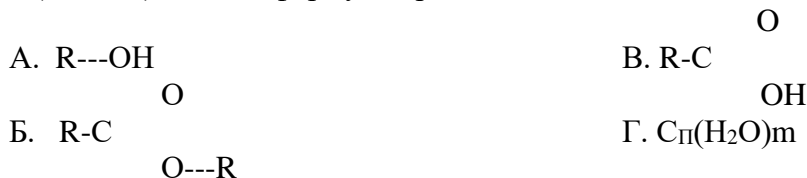
## Контрольная работа №2 Кислородсодержащие органические соединения

10 класс

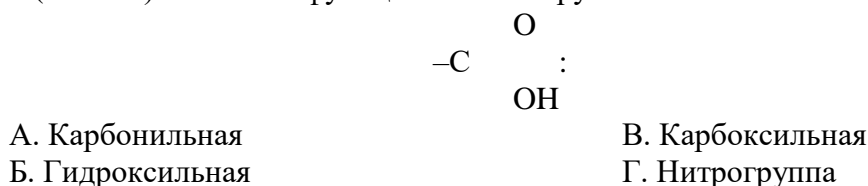
### I вариант

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1. (3 балла). Общая формула предельных одноатомных спиртов:



2. (3 балла). Название функциональной группы



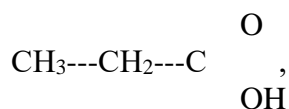
3. (3 балла). Формула этанала:



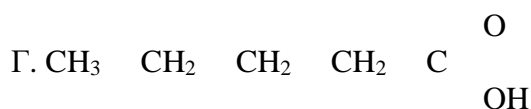
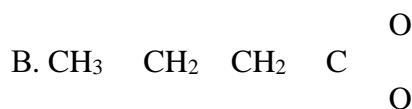
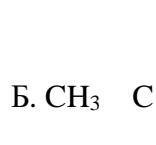
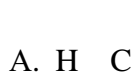
4. (3 балла). Изомер бутанола-1:



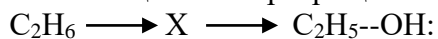
5. (3 балла). Предыдущим гомологом вещества, формула которого



является:



6. (3 балла). Вещество X в цепочке превращений



A. Хлорэтан

Б. 1,1-Дихлорэтан

В. 2,2-Дихлорэтан

Г. Этаналь

7. (3 балла). Формула вещества, вступающего в реакцию с этанолом:

A. NaCl

Б. HNO<sub>3</sub>

В. KOH

Г. Br<sub>2</sub> (водный р-р)

8. (3 балла). Реактив для распознавания карбоновых кислот:

A. Перманганата калия

Б. Хлорид железа (III)

В. Бромная вода

Г. Лакмус

9. (3 балла). Сложный эфир можно получить реакцией:

A. Галогенирования

Б. Гидрирования

В. Гидролиза

Г. Этерификации

10. (3 балла). Вещество, используемое в косметической промышленности:

A. Уксусная кислота

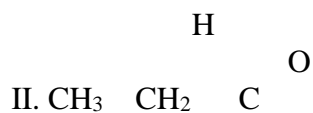
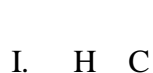
Б. Муравьиный альдегид

В. Этиленгликоль

Г. Глицерин

11. (6 баллов). Установите соответствие:

**Формула вещества:**



ОН

III. CH<sub>3</sub>OH

**Класс соединений:**

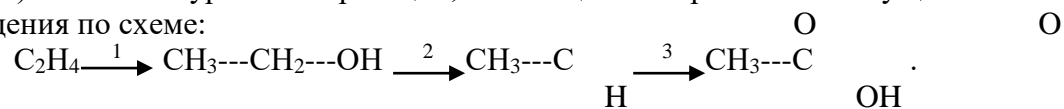
1. Альдегиды
2. Одноатомные спирты
3. Карбоновые кислоты
4. Сложные эфиры

**Название вещества:**

- A. Диэтиловый эфир
- B. Пропановая кислота
- B. Метанол
- Г. Метаналь

### Часть Б. Задания со свободным ответом

12. (9 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций. Дайте название каждого вещества.

13. (5 баллов). Во время практической работы при неосторожности обращении опрокинулась спиртовка, горящий спирт разлился по столу. Предложите способы тушения огня.

# Контрольная работа №2

## Кислородсодержащие органические соединения

10 класс

### II вариант

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа и на установление соответствия

1. (3 балла). Сложным эфиром является вещество, формула которого:

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| А. $\text{CH}_3\text{COOH}$         | В. $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ |
|                                     | O                              |
| Б. $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$ | Г. $\text{CH}_3\text{-C}$      |
|                                     | O $\text{C}_2\text{H}_5$       |

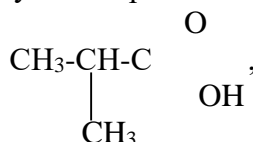
2. (3 балла). Функциональная группа, входящая в состав альдегидов:

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| А. $\text{---OH}$ | В. $\text{C=O}$  |
| O                 | O                |
| Б. $\text{---C}$  | Г. $\text{---C}$ |
| H                 | O---             |

3. (3 балла). Формула пропановой кислоты:

- |  |  |
|--|--|
| А. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ | В. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$ |
| O  | O  |
| Б. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}$              | Г. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}$      |
| OH   | H  |

4. (3 балла). Изомером вещества, формула которого



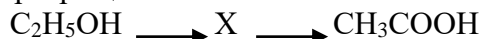
является:

- |  |   |
|--|---|
| А. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ | В. $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-C}$          |
|  | O<br>CH <sub>3</sub> OH                           |
| Б. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}$              | Г. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}$ |
| O  | O   |
| OH   | H   |

5. (3 балла). Гомологом этилового спирта не является:

- |              |               |
|--------------|---------------|
| А. Метанол   | В. Бутанол-1  |
| Б. Бутанол-2 | Г. Пентанол-1 |

6. (3 балла). В цепочке превращений



веществом X является:

- |            |           |
|------------|-----------|
| А. Этаналь | В. Этилен |
| Б. Этанол  | Г. Этан   |

7. (3 балла). Уксусный альдегид взаимодействует с веществом, формула которого:

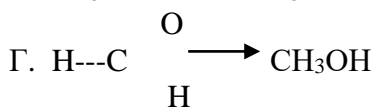
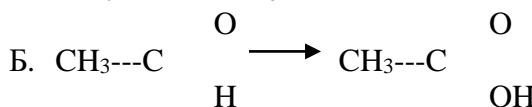
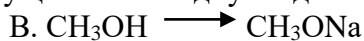
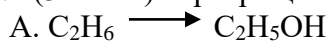
- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| А. $\text{CuO}$          | В. $\text{CH}_3\text{OH}$ |
| Б. $\text{Ag}_2\text{O}$ | Г. $\text{NaOH}$          |

8. (3 балла). Реактив для распознавания одноатомных спиртов:

- А. Раствор перманганата калия  
 Б. Аммиачный раствор оксида серебра  
 (III)

- В. Оксид меди (II)  
 Г. Раствор хлорида железа

9. (3 балла). Превращение, которое нельзя осуществить в одну стадию:



10. (3 балла). Вещество, применяемое для производства антифризов:

А. Глицерин

В. Фенол

Б. Этиленгликоль

Г. Метанол

11. (6 баллов). Установите соответствие:

**Формула вещества:**

О

I.  $H\text{---}C$

ОН О

II.  $CH_3\text{---}CH_2\text{---}C$

Н

III.  $C_2H_5OH$

**Класс соединений:**

1. Одноатомные спирты
2. Альдегиды
3. Карбоновые кислоты
4. Многоатомные спирты

**Название вещества:**

- А. Этанол
- Б. Метановая кислота
- В. Этаналь
- Г. Пропаналь

## Часть Б. Задания со свободным ответом

12. (9 баллов). Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:

О



Н

ОН

Укажите условия осуществления реакций. Дайте название каждого вещества.

13. (5 баллов). При выполнении практической работы «Получение этилена» лопнула пробирка со смесью этилового спирта и концентрированной серной кислоты. Опишите ваши действия.

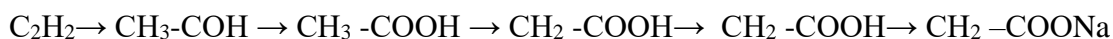


Контрольная работа № 3 по теме «Азотсодержащие органические соединения».

Вариант 1.

1. Напишите структурные формулы 3 изомеров (разного вида, если это возможно) и 2 гомологов для триэтиламина. Все вещества назовите.

2. Напишите уравнения реакций для осуществления превращений:



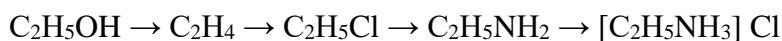
3. При взаимодействии 23 г предельного одноатомного спирта с избытком металлического натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите молекулярную формулу спирта.

---

Вариант 2.

1. Напишите структурные формулы 3 изомеров (разного вида, если это возможно) и 2 гомологов для 2-аминопентановой кислоты. Все вещества назовите.

2. Напишите уравнения реакций для осуществления превращений:



3. При присоединении хлора к 1,008 л (н.у.) алкена образуется 5,09 г дихлорпроизводного. Определите молекулярную формулу алкена.

---

**Итоговая контрольная работа по органической химии**

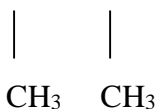
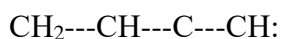
**I вариант**

**Часть А. Тестовые задания с выбором ответа**

1. Общая формула алканов:



2. Название вещества, формула которого

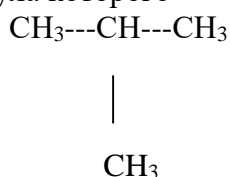


- А. Гексин-1  
 В. 2,3-Диметилбутин-1  
 Б. 3-Метилпентин-1  
 Г. 3-Метилпентин-4

3. Вещество, в котором отсутствует связь:

- А. Гексин  
 В. Пропанол-1  
 Б. 2-Метилпропен  
 Г. 2-Метилпентен-1

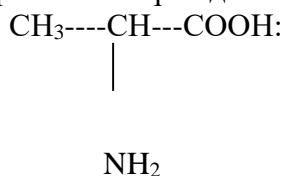
4. Изомером вещества, формула которого



является:

- А. Бутан  
 В. 3-Метилпропан  
 Б. 2-Метилбутан  
 Г. Пентан

5. Число возможных структурных изомеров для вещества, формула которого



- А. 1  
 В. 3  
 Б. 2  
 Г. 4

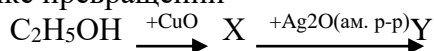
6. Вещество, для которого возможно реакция дегидратации:

- А. Бутадиен-1,3  
 В. Этанол  
 Б. Этаналь  
 Г. Хлорэтан

7. Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании:

- А. Голубая  
 В. Красная  
 Б. Синяя  
 Г. Фиолетовая

8. Вещество Y в цепочке превращений



относится к классу:

А. Алкенов

В. Карбоновых кислот

Б. Альдегидов

Г. Спиртов

9. Формула реактива для распознавания глицерина:

А.  $Ag_2O$  (ам. р-р)

В.  $I_2$  (спирт.р-р)

Б.  $FeCl_3$  (р-р)

Г.  $Cu(OH)_2$

10. Кислота, на нейтрализацию 32г которой расходуется 0,5моль гидроксида калия:

А. Масляная

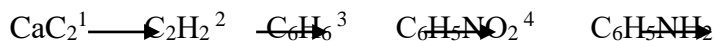
В. Пропионовая

Б. Муравьиная

Г. Уксусная

### Часть Б. Задания со свободным ответом

11. Составьте уравнения реакций по приведенной ниже схеме и укажите условия их осуществления:



Дайте названия каждого вещества.

12. Какую пластмассу называют целлулоидом? Как и из чего ее получают? Укажите недостаток этого полимера. Перечислите области применения целлулоида.

13. Составьте схему получения этанола из крахмала. Над стрелками переходов укажите условия осуществления реакций и формулы необходимых для этого веществ.

### II вариант

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

1. Общая формула алкенов:

А.  $C_nH_{2n}$

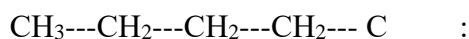
В.  $C_nH_{2n-2}$

Б.  $C_nH_{2n+2}$

Г.  $C_nH_{2n-6}$

2. Название вещества, формула которого

О



Н

А. Пентановая кислота

В. Пентаналь

Б. Пентанол

Г. Пентен-1

3. Вещество, в молекуле которого имеется пи- связь:

А. Этан

В. Метан

Б. Этин

Г. Пропан

4. Вид изомерии, характерный для алканов:

А. Положения функциональной группы

В. Углеродного скелета

Б. Положения кратной связи

Г. Межклассовая

5. Предыдущим гомологом бутина-1 является:

А. Бутин-2

В. Пентин-2

Б. Пентин-1

Г. Пропин

6. Вещество, для которого характерна реакция полимеризации:

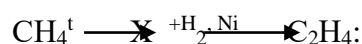
А. Бутадиен-1,3

В. Бензол

Б. Бутан

Г. Бутанол-1

7. Формула вещества X в цепочке превращений



А.  $\text{CO}_2$

В.  $\text{C}_3\text{H}_8$

Б.  $\text{C}_2\text{H}_2$

Г.  $\text{C}_2\text{H}_6$

8. Окраска смеси белка с гидроксидом меди (II) при нагревании:

А. Голубая

В. Красная

Б. Синяя

Г. Фиолетовая

9. Реактив для распознавания альдегидов:

А. Лакмус

В. Спиртовой раствор иода

Б. Раствор хлорида железа (III)

Г. Гидроксид меди (II)

10. Углеводород, 13г которого способны присоединить 1 моль брома:

А. Ацетилен

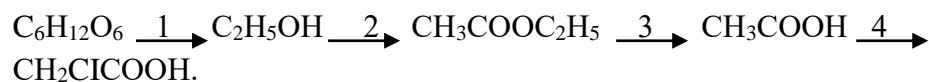
В. Бутен-2

Б. Бутадиен-1,3

Г. Пропин

### Часть Б. Задания со свободным ответом

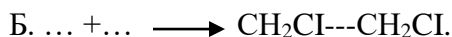
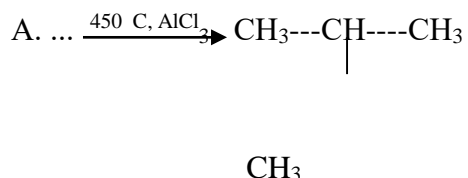
11. Составьте уравнения реакций по схеме:



Укажите условия их осуществления. Дайте названия каждого вещества.

12. Почему при повышении температуры в организме человека свыше 39<sup>0</sup>С ферменты перестают «работать»? Что с ними при этом происходит?

13. Восстановите левые части уравнений:



Укажите типы реакций.

11 класс

### Контрольная работа №1 «Строение вещества»

1. Охарактеризуйте химический элемент под №12 по плану:

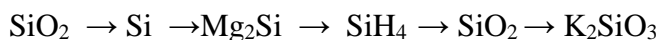
а) положение его в периодической системе химических элементов (период, группа, электронное семейство, металл или неметалл);

б) строение атома (электронная и графическая формулы, число протонов, электронов и нейтронов);

в) формула, вид химической связи в его высшем оксиде и свойства этого оксида (подтвердить уравнениями реакций);

г) формула гидроксида, вид химической связи в нём и его свойства (подтвердить уравнениями реакций).

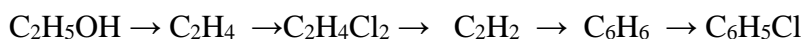
2. Осуществите превращения:



а) охарактеризуйте реакцию 1 в соответствии с различными классификациями;

б) в реакции 4 расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

3. Осуществите превращения, укажите условия их протекания и назовите продукты реакций:

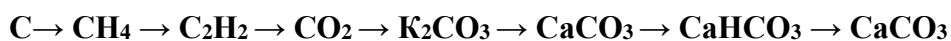


4. Вычислите объём ацетилена (н.у.), выделившегося при взаимодействии 0,4 моль карбида кальция и 7,2 г воды.

---

### Контрольная работа №2 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?