

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Хвастовичская средняя общеобразовательная школа»  
Хвастовичского района Калужской области

«Рассмотрено»  
Руководитель методического  
объединения учителей

МКОУ «Хвастовичская  
средняя общеобразовательная  
школа

Обищев / Беглова Е. И.  
ФИО

Протокол № 1  
от «27» 08 2021 г

«Согласовано»  
Заместитель директора по  
УВР МКОУ «Хвастовичская  
средняя общеобразовательная  
школа

Власов / Андреева М. И.  
ФИО

«30» 08 2021 г

«Утверждаю»  
Директор МКОУ  
«Хвастовичская  
средняя общеобразовательная  
школа

Сидорова  
ФИО  
Приказ № 58  
от «30» 08 2021 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

10-11 класс (базовый)  
автор О.С.Габриелян

Срок реализации 2 года

Разработчик: Демидкова Нина Егоровна,  
учитель химии высшей  
квалификационной категории

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

### **2.1 Личностные результаты освоения учебного предмета**

#### **Личностные результаты отражают:**

- 1) формирование российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) формирование гражданской позиции личности как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) формирование готовности к служению Отечеству, его защите;
- 4) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) формирование 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, способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) формирование навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) формирование нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) формирование принятия и реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) формирование ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностными результатами **в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя** становятся:

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– 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.

**В сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– формирование российской идентичности, способности к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**В сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- 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;

- формирование готовности обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- **В сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- формирование нравственного сознания и поведения 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;

- формирование принятия гуманистических ценностей, осознанного, уважительного и доброжелательного отношения 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.
- **В сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**
- формирование мировоззрения, соответствующего 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;
- формирование экологической культуры, бережного 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;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**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.

**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.

## **2.2 Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

Предмет «Химия» наряду с предметными результатами нацелен на формирование познавательных универсальных учебных действий. Этому способствует решение таких задач, как «формирование первоначальных систематизированных представлений о

веществах», «формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств». Однако химия играет важную роль и в достижении личностных результатов, позволяя учиться оценивать роль этого предмета в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Метапредметные результаты отражают:

- формирование умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- формирование умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- формирование владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- формирование готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- формирование умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- формирование умения определять назначение и функции различных социальных институтов;
- формирование умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- формирование владения языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- формирование владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно- следственных связей и поиск аналогов;

- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Кроме того, метапредметные результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД, освоив которые, ученик 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.

#### **Коммуникативные УУД, освоив которые, ученик 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.

### **Познавательные УУД, освоив которые, ученик 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.

### **Предметные результаты**

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

#### **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;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**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 учебного курса

### 10 класс

**Введение** Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

**Тема 1. Теория строения органических соединений** Валентность, Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии

#### **Тема 2. Углеводороды и их природные источники**

Природный газ. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение.

Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

#### **Лабораторные опыты.**

1. Определение элементного состава органических соединений.
2. Изготовление моделей молекул углеводородов.
3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.
4. Получение и свойства ацетилена.
5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

#### **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь.Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств. Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза полисахарид.

#### **Лабораторные опыты.**

6. Свойства этилового спирта.
7. Свойства глицерина.
8. Свойства формальдегида.
9. Свойства уксусной кислоты.
10. Свойства жиров.
11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.
12. Свойства глюкозы.
13. Свойства крахмала.

#### **Т е м а 4 Азотсодержащие соединения**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений:

взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).

Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений. Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

#### **Лабораторные опыты.**

14. Свойства белков.

**Практическая работа №1.** Идентификация органических соединений.

#### **Тема 5 Биологически активные органические соединения**

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

#### **Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры**

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза). Их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

#### **Лабораторные опыты.**

15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## **11 класс**

### **Тема 1. Строение атома и периодический закон**

Основные понятия: «Электронная орбиталь», s-орбиталь, p-орбиталь, d-орбиталь, f-орбиталь. ПСХЭ Д.И. Менделеева.

### **Тема 2. Строение вещества**

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Металлическая химическая связь и металлическая химическая решетка. Водородная химическая связь. Полимеры. Газообразное состояние вещества. Представители газов. Жидкое состояние вещества. Твердое состояние вещества.

### **Тема 3. Химические реакции**

Классификация химических реакций. Скорость химической реакции и факторы, от которых она зависит. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Роль воды в химических реакциях. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз как ОВР

#### **Тема 4. Вещества и их свойства (9ч.)**

Металлы и их свойства. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Неметаллы и их свойства. Кислоты. Основания. Соли. соединений. Практическая работа-2 «Распознавание веществ». Генетическая связь между классами органических и неорганических.

Защита проекта по теме «Роль химии в моей жизни»

### **Тематическое планирование-10класс**

<b>№/П</b>	<b>Тема главы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Кол-во к.р</b>	<b>В том числе согласно Программе воспитания школы</b>
1.	Введение	1		
2.	Теория строения органических соединений	2		
3.	Углеводороды	11	1	«Химия и окружающая среда» (интеллектуальная игра.)
4.	Кислородосодержащие	13	2	« Питание и здоровый образ жизни»
5.	Азотсодержащие	5		
6.	Биологически активные вещества	2		
	Итого	34		

### **11 класс**

<b>№/П</b>	<b>Тема главы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Кол-во контр.р.</b>	<b>В том числе согласно Программе воспитания школы</b>
1.	Строение атома и периодический закон	3		Викторина «Менделеев и его Периодическая система»
2.	Строение вещества	15	1	Турнир знатоков химии
3	Химические реакции	7		Интеллектуальная игра «Химическая шкатулка»

4	Вещества и их свойства	9	ВПР	Защита проекта «Роль химии в моей жизни»
---	------------------------	---	-----	--

## Оценочные материалы по химии

10 класс.

Кодификатор элементов содержания проверочного контроля  
по теме «Углеводороды».

Общие формулы классов углеводородов. Изомерия и гомология. Типы химических связей. Характерные химические свойства углеводородов. Способы получения углеводородов. Генетическая связь между классами углеводородов.

На выполнение контрольной работы по химии отводится 40 минут.

Работа состоит из 3 частей и включает 10 заданий.

**Часть 1** включает 7 заданий (**A<sub>1</sub>-A<sub>7</sub>**) базового уровня. Каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За каждый верный ответ дается **1** балл. Внимательно прочитай каждое задание и проанализируй все варианты предложенных ответов.

**Часть 2** - повышенного уровня, состоит из двух заданий (**B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub>**), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр. За каждый верный ответ задания, в части 2 дается **2** балла.

**Часть 3 (C<sub>1</sub>)** содержит одно задание высокого уровня. Это задача. Задание (**C<sub>1</sub>**) требует развернутого ответа. Полностью выполненное задание оценивается в **3** балла.

Баллы	Оценка
0-6 баллов	<b>2</b>
7-9 баллов	<b>3</b>
10-12 баллов	<b>4</b>
13-14 баллов	<b>5</b>

№ задания	Элемент содержания	Количество баллов
A-1	Общие формулы углеводородов.	1 балл
A-2	Изомерия углеводородов.	1 балл
A-3	Гомологи углеводородов.	1 балл
A-4	Способы получения углеводородов.	1 балл
A-5	Химические свойства углеводородов.	1 балл
A-6	Качественные реакции на кратную связь.	1 балл
A-7	Типы химических связей.	1 балл
B-1	Умение определять по молекулярной формуле принадлежность классу углеводородов.	2 балла
B-2	Генетическая связь классов углеводородов.	2 балла
C-1	Решение расчетной задачи на нахождение формулы углеводорода по массе продуктов сгорания и его относительной плотности.	4 балла

На выполнение промежуточной контрольной работы по теме: «Углеводороды» отводится 45 минут. Работа состоит из трех частей и включает 10 заданий.

Часть 1 включает 7 заданий (A1-A7). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Часть 2 состоит из 2 заданий (B1-B2), на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр и составления химических реакций с указанием названия продуктов реакции.

Часть 3 содержит наиболее сложное задание (C1), которое требует полного (развернутого) ответа.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы можете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за выполнение задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Система оценивания:**

0-7 баллов «2»

8-10 баллов «3»

11-13 баллов «4»

14-15 баллов «5»

**Часть 1**

*При выполнении задания в тетради для контрольных работ по химии слева в столбик указывайте номер задания, справа номер ответа.*

**A 1**

Общая формула алканов:

1)  $C_nH_{2n}$

2)  $C_nH_{2n-2}$

3)  $C_nH_{2n-6}$

4)  $C_nH_{2n+2}$

**A 2**

Изомером вещества, формула которого  $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ , является:

1) 2-Метилбутен-2

2) Бутан

3) Бутен-2

4) Бутин-1

**A 3**

Предыдущим гомологом пентадиена-1,3 является:

1) Пропадиен-1,2

2) Гексадиен-1,3

3) Бутадиен-1,3

4) Пентан

**A 4**

Присоединение воды к ацетилену называют реакцией:

1) Кучерова

2) Марковникова

3) Вюрца

4) Зайцева

**A 5**

Вещество, для которого характерна реакция замещения:

1) Бутин

2) Бутан

3) Бутен-1

4) Бутадиен-1,3

**A 6**

Выберите вещество, определяющее кратную связь в непредельных углеводородах:

1) HCl

2)  $Cl_2$

3)  $H_2O$

4)  $Br_2$

**A 7**

Определите тип реакции не характерной для алканов:

1) присоединение

2) замещение

3) горение

4) разложения

**Часть 2**

**В задании В1 на установление соответствия запишите в столбик цифры выбранных вами ответов напротив соответствующих букв**

**В 1** Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС УГЛЕВОДОРОДОВ

А) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>

Б) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>

В) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Г) C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>

1) арены

2) алканы

3) алкины

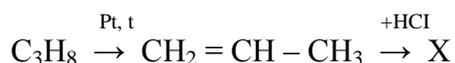
4) алкены

**Ответом к заданию В2 являются уравнения химических реакций, название полученного продукта..**

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие

превращения:

**В 2**



### Часть 3

**При оформлении задания части С запишите сначала номер задания, а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.**

**С 1**

При полном сгорании углеводорода образовался оксид углерода (IV) массой 0,88г и вода массой 0,36г. Относительная плотность углеводорода по водороду равна 21. Найти молекулярную формулу углеводорода.

### Инструкция по проверке и оценке учащихся по химии.

#### Часть 1.

Задание с выбором ответа считается выполненным верно, если учащийся указал код правильного ответа. Во всех остальных случаях (выбран другой ответ; выбрано два или больше ответов, среди которых может быть и правильный; ответ на вопрос отсутствует), задание считается невыполненным.

№ задания	Ответ
А 1	4
А 2	3
А 3	3
А 4	1
А 5	2
А 6	4
А 7	1

#### Часть 2.

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ в заданиях В1-В2 ставится 2 балла, допущена одна ошибка-1 балл, за неверный ответ или его отсутствие – 0 балл

### **Спецификация итоговой работы обучающихся 10 класса по химии**

Работа предназначена для проведения процедуры итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся 10 класса в образовательном учреждении по предмету «Химия».

#### **1. Документы, определяющие содержание работы**

Содержание и структура итоговой работы по предмету «Химия» разработаны на основе следующих документов:

1) Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»).

2) Спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения в 2016 году единого государственного экзамена по химии, подготовленной ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

2. учебно-методический комплект по химии О.С.Габриелян.

#### **3. Содержание работы**

На основании документов, перечисленных в п.2 Спецификации, разработан кодификатор, определяющий в соответствии с требованиями ФКГОС среднего общего образования планируемые результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования по предмету «Химия» для проведения итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся.

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня.

#### **Распределение заданий по основным разделам**

Раздел курса	Число заданий
Теоретические основы органической химии.	2
Предельные углеводороды (алканы).	1
Непредельные углеводороды.	2
Ароматические углеводороды (арены).	1
Природные источники углеводородов.	1
Спирты и фенолы.	1
Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты.	2
Жиры. Углеводы.	1
Амины и аминокислоты.	2
Белки.	1
Синтетические полимеры.	1
<b>Итого:</b>	<b>15</b>

#### 4. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – 1 до 2 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 2 до 3 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – до 5-10 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

#### 5. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. За верное выполнение каждого из заданий  $A_1$ - $A_{10}$  выставляется 1 балл, в другом случае – 0 баллов.

2. За верное выполнение каждого из заданий  $B_1$ - $B_3$  выставляется 2 балла.

3. За ответы на задания  $B_2$  выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях. Если обучающейся указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

4. За ответ на задания  $B_1$  и  $B_3$  выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.

5. Задания  $C_1$  и  $C_2$  оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 25.

#### Шкала перевода первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-7	8 - 15	16-20	21-25

Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: ВО – с выбором ответа, КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1.	Теоретические основы органической химии	Гомологический ряд. Гомологи. Виды изомерии. Номенклатура.	1.1., 2.1., 2.2.1., 2.2.2., 2.2.4.	ВО	Б	1
2.	Теоретические основы органической химии	Классификация органических соединений. Умение устанавливать соответствие	2.2.1., 2.2.3	КО	П	2
3.	Предельные углеводороды (алканы)	Строение, химические свойства, получение алканов	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1

4.	Непредельные углеводороды	Строение, химические свойства, получение непредельных углеводородов	1.2., 2.3.1	ВО	Б	1
5.	Непредельные углеводороды	Генетическая связь непредельных углеводородов с другими классами органических соединений	2.2.5., 2.3.2	РО	В	5
6.	Ароматические углеводороды (арены)	Строение, химические свойства, получение ароматических углеводородов	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
7.	Природные источники углеводородов	Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.	1.2.,	ВО	Б	1
8.	Спирты и фенолы	Строение, химические свойства, получение спиртов и фенолов	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
9.	Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	Строение, химические свойства, получение альдегидов, кетонов и карбоновых кислот	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
10.	Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	Генетическая связь альдегидов, кетонов и карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Умение устанавливать соответствие	2.2.5.	КО	П	2
11.	Жиры. Углеводы	Строение, химические свойства, получение жиров и углеводов. Умение проводить множественный выбор	1.2., 2.3.1.	КО	П	2
12.	Амины и аминокислоты	Строение, химические свойства, получение аминов и аминокислот	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
13.	Амины и аминокислоты	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	2.4.1.	РО	В	4
14.	Белки	Белки – природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства.	1.2.	ВО	Б	1
15.	Синтетические полимеры	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации.	1.2.	ВО	Б	1
						25

## КОДИФИКАТОР

Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по биологии

Код элементов		Проверяемые умения
<b>1. Знать/понимать</b>		
	1.1	основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений
	1.2	важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
<b>2. Уметь</b>		
	2.1	<i>называть</i> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
	2.2.	<i>определять/классифицировать</i>
	2.2.1	вид химических связей в соединениях
	2.2.2	пространственное строение молекул
	2.2.3	принадлежность веществ к различным классам органических соединений
	2.2.4	гомологи и изомеры
	2.2.5	химические реакции в органической химии (по всем известным классификационным признакам)
	2.3	<i>характеризовать</i>
	2.3.1	строение и химические свойства изученных органических соединений
	2.3.2	зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
	2.4	<i>планировать/проводить</i>
	2.4.1	вычисления по химическим формулам и уравнениям

## Контрольная работа по химии за 2 полугодие для обучающихся 10 класса

### Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по химии дается 45 минут. Работа состоит из трех частей, включающих 15 заданий.

Часть А содержит 10 заданий (A<sub>1</sub>-A<sub>10</sub>). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых один верный.

Часть В включает 3 задания с кратким ответом (B<sub>1</sub>-B<sub>3</sub>). При выполнении заданий B<sub>1</sub>-B<sub>3</sub> запишите ответ так, как указано в тексте задания.

Часть С включает 2 задания, на которые следует дать развернутый ответ. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

### Вариант 1.

**Часть А. При выполнении заданий A<sub>1</sub> – A<sub>10</sub> выберите из нескольких вариантов ответа один верный**

A<sub>1</sub>. Бутадиен-1,3 является структурным изомером

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) бутена-1 | 3) бутина-1    |
| 2) бутена-2 | 4) циклобутана |

A<sub>2</sub>. В отличие от бутадиена, бутан не вступает в реакцию

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) дегидрирования | 3) полимеризации |
| 2) хлорирования   | 4) горения       |

A<sub>3</sub>. Продуктом гидратации ацетилена является

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1) муравьиный альдегид | 3) муравьиная кислота |
| 2) уксусный альдегид   | 4) этиловый спирт     |

A<sub>4</sub>. Бензол вступает в реакцию с

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) хлорметаном | 3) соляной кислотой   |
| 2) этаном      | 4) гидроксидом натрия |

A<sub>5</sub>. Верны ли следующие утверждения о феноле?

А. Фенол проявляет свойства сильной кислоты.

Б. Фенол реагирует как с бромной водой, так и с азотной кислотой.

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1) Верно только А | 3) Верны оба утверждения   |
| 2) Верно только Б | 4) Оба утверждения неверны |

A<sub>6</sub>. В схеме превращений *уксусная кислота*  $\Rightarrow X \Rightarrow$  *глицин* веществом X является:

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1) хлоруксусная кислота | 3) ацетилен   |
| 2) ацетат натрия        | 4) этилацетат |

A<sub>7</sub>. Метиламин взаимодействует с

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) пропаном    | 3) водородом          |
| 2) хлорметаном | 4) гидроксидом натрия |

A<sub>8</sub>. Этилен можно получить в одну стадию из

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1) CH <sub>3</sub> CH=O                 | 3) CH <sub>3</sub> CHCl <sub>2</sub> |
| 2) ClCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl | 4) CH <sub>3</sub> COOH              |

A<sub>9</sub>. Пропановую кислоту можно получить в результате взаимодействия

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1) пропаналя и водорода         | 3) пропена и воды        |
| 2) пропанола-1 и серной кислоты | 4) пропаналя и кислорода |

A<sub>10</sub>. Метан в лаборатории можно получить в одну стадию из

- 1) CaC<sub>2</sub>
- 2) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
- 3) CH<sub>3</sub>COONa
- 4) CHCl<sub>3</sub>

**Часть В. При выполнении заданий В1-В3 запишите ответ так, как указано в тексте задания**

**В1.** Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) метилбензол	1) альдегиды
Б) анилин	2) амины
В) 3-метилбутаналь	3) аминокислоты
	4) углеводороды

**В2.** Выберите три верных ответа

Глюкоза реагирует с:

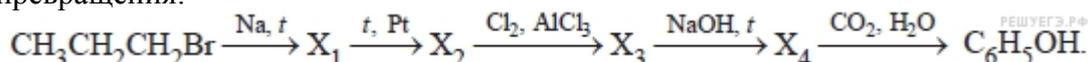
- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  р-р)
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{C}_6\text{H}_6$
- 4)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 6)  $\text{O}_2$

**В3.** Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Бензол и гексен	1) Бромная вода
Б) Бутин-1 и бутин-2	2) Фенолфталеин
В) Глюкоза и сорбит	3) Соляная кислота
Г) Пропионовая кислота и пропанол	4) Раствор карбоната натрия
	5) Аммиачный раствор оксида серебра

**Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.**

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



**С2.** Решите задачу

При сгорании 0,45 г газообразного органического вещества выделилось 0,448 л (н.у.) углекислого газа, 0,63 г воды и 0,112 л (н.у.) азота. Плотность исходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества.

## Вариант 2

**Часть А. При выполнении заданий А1 – А10 выберите из нескольких вариантов ответа один верный**

**А1.** Изомером метилциклопропана является

- 1) бутан
- 2) бутен-1
- 3) бутин-2
- 4) бутадиен-1,3

**А2.** Не произойдет обесцвечивание бромной воды при пропускании через нее

- 1) этилена
- 2) ацетилена
- 3) этана
- 4) циклопропана

**А3.** С каждым из веществ: водой, хлороводородом, водородом — может реагировать

- 1) бутан
- 2) хлорэтан
- 3) бензол
- 4) пентен-2

**А4.** Верны ли следующие суждения о свойствах ароматических углеводородов?

А. Бензол обесцвечивает раствор перманганата калия.

Б. Толуол вступает в реакцию полимеризации.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

А<sub>5</sub>. Этанол взаимодействует с

- 1) метанолом
- 2) азотом
- 3) водородом
- 4) медью

А<sub>6</sub>. В схеме превращений *этен*  $\Rightarrow$  X  $\Rightarrow$  *этаналь* веществом X является:

- 1) этанол
- 2) 1, 2-дибромэтан
- 3) бромэтан
- 4) диэтиловый эфир

А<sub>7</sub>. Аминоуксусная кислота реагирует с

- 1) соляной кислотой
- 2) метаном
- 3) углекислым газом
- 4) оксидом кремния

А<sub>8</sub>. Бутен-2 можно получить в одну стадию из

- 1) бутена-1
- 2) бутанола-2
- 3) бутанола-1
- 4) бутановой (масляной) кислоты

А<sub>9</sub>. Бутилацетат можно получить при взаимодействии

- 1) этанола и масляной кислоты
- 2) бутановой и серной кислот
- 3) уксусной кислоты и бутанола
- 4) бутанала и этановой кислоты

А<sub>10</sub>. Этан в лаборатории можно получить в одну стадию из

- 1) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
- 2) Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub>
- 3) CH<sub>3</sub>Br

## Спецификация для проведения промежуточной аттестации обучающихся 11 класса по химии

Работа предназначена для проведения процедуры промежуточного контроля индивидуальных достижений обучающихся 11 класса в образовательном учреждении по предмету «Химия».

### 1. Документы, определяющие содержание работы

Содержание и структура промежуточной работы по предмету «Химия» разработаны на основе следующих документов:

1) Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования»).

2) Спецификации контрольно-измерительных материалов для проведения в 2016 году единого государственного экзамена по химии, подготовленной ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

3) учебно-методический комплект по химии О.С.Габриелян. Химия. Основы общей химии. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень/О.С.Габриелян

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня.

### Распределение заданий по основным разделам

Раздел курса	Число заданий
Важнейшие химические понятия и законы.	3
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов.	3
Строение вещества.	2
Химические реакции.	1
Металлы	1
Неметаллы	1
Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум.	2
<b>Итого:</b>	<b>13</b>

### 2. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – до 2 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от до 5 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – до 10 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

### 3. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. За правильный ответ на каждое из заданий части 1,2 и 4 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности.
2. Задания части 3 и 5 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ в заданиях 3 и 5 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.
3. За верное выполнение задания 6 ставится четыре балла

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 18.

Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-5	6-10	11-14	15-18

Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1.	Важнейшие химические понятия и	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Умение решать задачи	1.1.,1.2., 2.4.1.	КО	Б	3
2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе учения о строении атомов.	Атомные орбитали, s-, p-, d- и f- электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодах. Энергетические уровни, подуровни. Периодическое изменение валентности и размеров атомов. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 2.3.1., 2.5.1.	КО	Б	3

3.	Строение вещества	Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Типы кристаллических решеток и свойств веществ. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 2.2.1., 2.2.2., 2.5.2.	КО	Б	2
4.	Химические реакции	Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле-Шателье. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 2.2.2., 2.2.5., 2.2.6., 2.5.3., 2.5.4.	КО	П	2
5.	Металлы	Общие свойства металлов. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 1.3.,2.1., 2.2.2., 2.2.3., 2.2.4., 2.2.6., 2.3.2.	КО	Б	1
6.	Неметаллы	Общие свойства неметаллов. Умение проводить множественный выбор	1.1.,1.2., 1.3.,2.1., 2.2.2., 2.2.3., 2.2.4., 2.2.6., 2.3.2.	КО	Б	1
7.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Умение выполнять соответствие	1.3., 2.3.2., 2.3.4., 2.4.2	КО	П	2
8.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Умение писать уравнения химических реакций	1.3.,2.1., 2.2.5., 2.3.2., 2.3.4., 2.4.2 2.5.3.	РО	В	4
						18

## КОДИФИКАТОР

Код элементов	Проверяемые умения
<b>1. Знать/понимать</b>	
1.1	основные теории химии: (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики)
1.2	важнейшие химические понятия
1.3	важнейшие вещества и материалы
<b>2. Уметь</b>	
2.1	<i>называть</i> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
2.2.	<i>определять/классифицировать</i>
2.2.1	вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки
2.2.2	валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов
2.2.3	принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений
2.2.4	характер среды водных растворов веществ
2.2.5	химические реакции в неорганической химии (по всем известным классификационным признакам)
2.2.6	окислитель и восстановитель
2.3	<i>характеризовать</i>
2.3.1	s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
2.3.2	общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов
2.3.4	общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов
2.4	<i>планировать/проводить</i>
2.4.1	вычисления по химическим формулам и уравнениям
2.4.2	эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических соединений
2.5	<i>объяснять</i>
2.5.1	зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева
2.5.2	природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной)
2.5.3	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных ( и составлять их уравнения)
2.5.4	влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия

## Промежуточная контрольная работа по химии для обучающихся 11 класса

### Инструкция по выполнению работы.

На выполнение промежуточной работы по химии дается 45 минут. Работа состоит из шести частей, включающих 13 заданий.

Часть 1-5 содержит 12 заданий с кратким ответом. Ответом к заданиям части 1,2,3 и 5 является последовательность цифр. Ответом к части 4 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности.

При выполнении задания части 6 записывайте четкое решение.

### Вариант 1.

**Часть 1.** Для выполнения заданий 1.1–1.3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1.1–1.3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Na | 4) Mg |
| 2) K  | 5) C  |
| 3) Si |       |

1.1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

1.2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1.3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –4.

**Часть 2.** При выполнении заданий 2.1 -2.2 выберите из нескольких вариантов ответа два верных

2.1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь.

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ | 4) $\text{HClO}_4$         |
| 2) $\text{HClO}_3$             | 5) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ |
| 3) $\text{NH}_4\text{Cl}$      |                            |

2.2. Из предложенного перечня выберите два вещества с одинаковым типом кристаллической решетки.

- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1) Cu                           | 4) C (алмаз)              |
| 2) $\text{Al}_2\text{O}_3$      | 5) $\text{C}_3\text{H}_8$ |
| 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ |                           |

2.3. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с каждым из которых железо реагирует без нагревания.

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1) хлорид цинка                      | 4) разбавленная соляная кислота |
| 2) сульфат меди(II)                  | 5) оксид алюминия               |
| 3) концентрированная азотная кислота |                                 |

2.4. Йод, в отличие от хлора, НЕ реагирует с

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) алюминий        | 4) бромидом натрия |
| 2) железом         | 5) фторидом натрия |
| 3) бромидом магния |                    |

**Часть 3.** В каких случаях химическое равновесие в системе  $2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + Q$  сместится в сторону исходных веществ реакции:

- 1) понижении давления
- 2) повышении температуры
- 3) добавлении катализатора
- 4) добавлении водорода

**Часть 4.** Решите задачи

4.1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 484 \text{ кДж}$  выделилось 968 кДж теплоты. Вычислите объём (н. у.) водорода, вступившего в реакцию. Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

4.2. Какой объём водорода необходим для синтеза 100 л аммиака?

4.3. Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. Ответ запишите точностью до десятых.

**Часть 5.** Установите соответствие между веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить.

Вещества	Реактивы
А) карбонат натрия и сульфат натрия	1) гидроксид меди (II)
Б) хлорид алюминия и хлорид калия	2) натрий
В) сульфат аммония и сульфат лития	3) соляная кислота
Г) карбонат натрия и силикат натрия	4) бромная вода
	5) гидроксид калия

**Часть 6.** Оксид меди (II) нагревали в токе угарного газа. Полученное простое вещество сожгли в атмосфере хлора. Продукт реакции растворили в воде. Полученный раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор иодида калия, ко второй – раствор нитрата серебра. И в том, и в другом случае наблюдали образование осадка. Напишите уравнения четырёх описанных реакции.

## Вариант 2.

**Часть 1.** Для выполнения заданий 1.1–1.3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1.1–1.3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

- |      |       |
|------|-------|
| 1) P | 4) Al |
| 2) N | 5) O  |
| 3) S |       |

1.1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне пять электронов.

1.2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

1.3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную -2.

**Часть 2.** При выполнении заданий выберите из нескольких вариантов ответа два верных  
2.1. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная связь

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) $\text{Cl}_2$        | 4) $\text{CaCl}_2$       |
| 2) $\text{NaBr}$        | 5) $\text{Na}_2\text{O}$ |
| 3) $\text{H}_2\text{S}$ |                          |

2.2. Из предложенного перечня выберите два вещества с одинаковым типом кристаллической решетки.

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1) $\text{Na}$              | 4) $\text{C}_{60}$        |
| 2) $\text{SiO}_2$           | 5) $\text{C}_2\text{H}_2$ |
| 3) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ |                           |

2.3. С водой даже при нагревании не реагирует

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) магний | 4) серебро |
| 2) железо | 5) платина |
| 3) цинк   |            |

2.4. С водой при обычной температуре взаимодействуют

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1) кислород и сера   | 4) железо и медь  |
| 2) фтор и калий      | 5) натрий и барий |
| 3) кремний и кальций |                   |

**Часть 3.** Какие факторы смещают химическое равновесие в системе

$\text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) - Q$  в сторону продуктов реакции:

- 1) уменьшении давления
- 2) нагревании
- 3) введении катализатора
- 4) добавлении водорода

**Часть 4.** Решите задачи

4.1. В результате реакции, термохимическое уравнение которой  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 88 \text{ кДж}$  выделилось 264 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом серной кислоты. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

4.2. Вычислите объем углекислого газа, который образуется при сжигании 5 л угарного газа.

4.3. Чему равна массовая доля соли в растворе, полученном при смешивании 1 кг 11%-ного раствора с 3 кг 15%-ного раствора соли? Ответ запишите в процентах с точностью до целых.

**Часть 5.** Установите соответствие между веществами и реактивом с помощью которого можно различить эти вещества.

Вещества

- А) сульфид и бромид натрия

Б) сульфат калия и нитрат калия

В) хлорид алюминия и хлорид магния

Г) гидроксид лития и гидроксид калия

**Часть 6.** Нитрат меди прокалили, образовавшееся твердое вещество растворили в разбавленной серной кислоте. Раствор полученной соли подвергли электролизу. Выделившееся на катоде вещество растворили в концентрированной азотной кислоте. Растворение протекало с выделением бурого газа. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**Часть В. При выполнении заданий В1-В3 запишите ответ так, как указано в тексте задания**

**В1.** Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	КЛАСС (ГРУППА)
А) бутадиен-1,3	1) простые эфиры
Б) 2-метилпропанол-1	2) сложные эфиры
В) этилформиат	3) спирты
	4) углеводороды

**В2.** Выберите три верных ответа

Целлюлоза реагирует с:

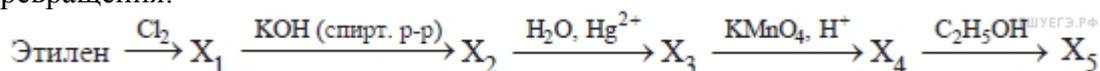
- 1)  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{O}_2$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{H}^+$ )
- 5)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  р-р)
- 6)  $\text{CO}_2$

**В3.** Установить соответствие между веществами, которые необходимо различить, и реактивом, с помощью которого можно это сделать.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Бутен-1 и бутан	1) Бромная вода
Б) Растворы глицерина и пропанола	2) Фенолфталеин
В) Растворы глюкозы и этанола	3) Гидроксид меди(II)
Г) Уксусная и муравьиная кислоты	4) Раствор карбоната натрия
	5) Аммиачный раствор оксида серебра

**Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.**

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



**С2.** Решите задачу

При сгорании 0,45 г газообразного органического вещества выделилось 0,448 л (н.у.) углекислого газа, 0,63 г воды и 0,112 л (н.у.) азота. Плотность исходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества.

**Контрольная работа за 2 полугодие в форме ВПР**