

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных  
предметов № 8»

ПРИНЯТО  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «26» августа 2021 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МОУ «СОШ № 8»

Михайлова И.И./

Приказ № 237

от «26» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«Химия»**  
**(базовый уровень)**  
**10-11 класс**

Составители: Зорина Ирина Николаевна,  
Стурлис Ирина Юрьевна.

г. Вологда

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия».**

**Личностные результаты освоения учебного предмета должны отражать:**

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение 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) гражданскую позицию 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) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность 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) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты освоения учебного предмета должны отражать:**

1) умение 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность 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;

5) 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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение 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.

### **Предметные результаты освоения базового курса химии должны отражать:**

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

б) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;

8) для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

### **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 на 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 естественнонаучной 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.

## 2. Содержание учебного предмета «Химия»

### Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана.\** Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция

с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

**Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности*.

## **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии*.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды*. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты.



Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

**Примечание\*:** Курсивом обозначены дидактические единицы, соответствующие блоку результатов «Выпускник получит возможность научиться».

### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

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

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

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

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

### **Примерные темы практических работ (на выбор учителя):**

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, соби́рание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков.

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

Синтез сложного эфира.

Гидролиз углеводов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы  
воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой  
темы.**

№ п/п	Наименование раздела	Теория	Воспитательный потенциал	Количество часов
<b>10 класс</b>				
1	Введение	<b>1</b>	А.М. Бутлеров – русский химик, академик	<b>1</b>
2	Основные понятия органической химии	<b>4</b>	Петербургской АН, создатель теории химического строения органических веществ. Проблема загрязнения окружающей среды органическими веществами, не свойственными живой природе. Некоторые пути ее решения.	<b>4</b>
3	Углеводороды Практическая работа №1. Получение этилена и его изучение свойств.	<b>7</b>	При изучении химических свойств алкенов подробно останавливаемся на правиле Марковникова. Развитие отечественной химической промышленности. Организация Русского химического общества. А.Е. Фаворский предложил оригинальные способы получения синтетического каучука на основе угля и воды. Новые соединения на основе ацетилена нашли широкое применение в оборонной отрасли промышленности. Полиэтилен и полипропилен как примеры стойких загрязнителей природной среды. Толуол является сырьем для получения тринитротолуола, торговое название которого - тротил. Влияние ядохимикатов на наследственность человека. Биологические способы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и сорняками Изготовление напалма (на основе бензина) - зажигательное оружие, предназначенное для поражения живой силы и объектов. Напалм был одним из главных видов химического оружия армии США в Корее в 1968-1970гг. Загрязнение биосферы продуктами сгорания природного газа, нефти, нефтепродуктов, угля. Парниковый эффект: пути решения проблемы.	<b>8</b>
4	Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения Практическая работа №2 Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.	<b>16</b>	Производство химического оружия в мире, например, производные изопропилового эфира – зарин и Ви-Икс, которые применяют в виде аэрозолей. Они поражают людей даже в противогазах. Производство психохимических отравляющих веществ, которые вызывают у человека сильные психические расстройства. К таким веществам относится, например, Би-Зет. Это первое высокотоксичное отравляющее вещество психохимического действия, принятое на вооружение армией США.	<b>17</b>

			<p>Гербициды в сельском хозяйстве и в качестве оружия массового поражения.</p> <p>Токсичность спиртов. Этанол - социальный токсин. Метанол - топливо будущего. Причины попадания фенолов в природную среду, их отрицательное действие на живые организмы.</p> <p>Токсичность альдегидов.</p> <p>СМС как загрязнители природной среды.</p> <p>Способы нейтрализации СМС. Удаления их с поверхности воды</p> <p>Жиры. Совершенствование способов утилизации отходов в производстве и переработке жиров.</p> <p>Основы здорового питания. Пищевая ценность белков, жиров и углеводов.</p>	
5	<p>Высокомолекулярные вещества</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>Распознавание пластмасс.</p> <p>Практическая работа №4.</p> <p>Распознавание волокон.</p>	2	<p>Применение синтетических высокомолекулярных веществ и полимерных материалов в различных сферах, в том числе многие полимеры используются в конструкциях вооружения и военной технике.</p> <p>Пластмассы широко применяют в ракетной технике. В конструкциях воздушно-реактивных двигателей применяют текстолит, стеклопластик и другие композиционные материалы.</p>	4

#### 11 класс

1	Вещество	8	Михаил Васильевич Ломоносов - выдающийся	8
2	<p>Химические реакции</p> <p>Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме:</p> <p>Химические реакции.</p>	8	<p>человек, первый русский учёный - естествоиспытатель мирового значения, энциклопедист, химик и физик.</p> <p>Применение изотопов водорода (дейтерия и трития) для изготовления ядерного оружия, его разрушительная сила.</p> <p>Создание различных зажигательных смесей (эффективными были бутылки с самовоспламеняющейся жидкостью «КС» (Качурин – Солодовников), получившие прозвище «коктейль Молотова») для борьбы с танками и бронемашинами во время ВОВ как пример окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>На границе 19-20 вв. французский ученый Сабатье и наш русский ученый Владимир Николаевич Ипатьев вопреки классическим традициям они стали осуществлять химические реакции при высоких температурах и с использованием катализаторов.</p>	9
3	<p>Неорганическая химия</p> <p>Практическая работа №2. Получение медного купороса.</p>	5	<p>Создатель первого противогАЗа – Николай Дмитриевич Зелинский.</p> <p>Использование хлора в качестве отравляющего вещества в годы первой мировой войны.</p> <p>Проблема связанного азота. Применение нитратов.</p> <p>Использованием фосфора в военном деле в качестве зажигательного и дымообразующего вещества.</p>	6

			<p>Оксиликвиты – взрывоопасные смеси любой горючей пористой массы с жидким кислородом, которые использовались во время первой мировой войны вместо динамита.</p> <p>Применение металлов в военном деле, авиации, технике.</p> <p>Вклад ученых-химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне, показывая глубокий патриотизм, героизм людей науки: «Металлы на службе Отечеству».</p> <p>Двойственная роль металлов в отношении живой природы. Проблема «металлизации» окружающей среды.</p>	
4	<p>Научные основы химического производства</p> <p>Практическая работа №3.</p> <p>Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.</p>	5	<p>Экологические требования к качеству производимой продукции. Техногенные источники веществ - загрязнителей биосферы.</p> <p>Основные природоохранные мероприятия, предусмотренные в доменном производстве.</p> <p>Внедрение на металлургических предприятиях прогрессивного метода получения стали прямым восстановлением железа из руды - путь к сохранению природной среды. Понятие о безотходном производстве.</p>	6
5	<p>Химия в жизни и обществе</p>	5	<p>Неорганические вещества в быту, промышленности, медицине.</p> <p>Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков:</p> <p>Д.Н. Прянишников – основоположник химизации отечественного сельского хозяйства.</p> <p>Важнейшие природоохранные меры.</p>	5

**Воспитательный потенциал учебного предмета «Химия» реализуется через:**

- 1) фронтальную, индивидуальную и групповую формы организации учебной деятельности на уроке;
- 2) Различные виды деятельности, такие как:
  - Слушание объяснений учителя; слушание и анализ выступлений своих товарищей; самостоятельная работа с учебником и научно-популярной литературой; написание рефератов и докладов; наблюдение; просмотр учебных фильмов; анализ графиков, таблиц, схем; объяснение наблюдаемых явлений; изучение устройства приборов по моделям и чертежам; анализ проблемных ситуаций; работа с раздаточным материалом; постановка опытов; моделирование и конструирование.

# Оценочные материалы по химии

## 10 КЛАСС

Время выполнения – 45 минут

1. Какова общая формула углеводородов ряда циклоалканов:

- 1)  $C_nH_{2n}$                       2)  $C_nH_n$                       3)  $C_nH_{2n-2}$                       4)  $C_nH_{2n+2}$

2. К вторичным одноатомным спиртам относится вещество:

- 1)  $CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH_3$                       2)  $C_6H_{11} - OH$   
3)  $CH_3 - C(OH)_2 - CH_2 - CH_3$                       4)  $CH_3 - CH(OH) - CH(OH) - CH_3$

3. Какой тип реакции характерен для свойств алканов, обусловленных  $\sigma$ -связью С-Н:

- 1) замещения                      2) соединения                      3) обмена                      4) разложения

4. Чем по отношению друг к другу являются вещества пропан и *n*-декан, а также 2-метил-3-хлорпентан и 2-метил-3-хлоргексан:

- 1) изомерами                      2) углеводородами нормального строения  
3) хлорпроизводными                      4) гомологами

5. Более сильные кислотные свойства проявляет:

- 1) карболовая кислота;                      2) уксусная кислота;  
3) масляная кислота;                      4) метанол;

6. Чем различаются изомеры:

- 1) химическими свойствами                      2) химической активностью  
3) физическими свойствами                      4) химическим строением

7. Муравьиная кислота реагирует с:

- 1)  $Cu(OH)_2$  и  $[Ag(NH_3)_2]OH$ ;                      2)  $CH_3COOH$  и  $CH_3OH$ ;  
3)  $Cu(OH)_2$  и  $Cu$ ;                      4)  $CH_3COH$  и  $C_6H_5OH$ ;

8. Сколько изомеров характерно для гексана:

- 1) 4                      2) 5                      3) 6                      4) 7

9. Укажите ряд, в котором прослеживаются только формулы типичных алканов:

- 1)  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_5H_{12}$                       2)  $C_2H_6O$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_{10}H_{22}$   
3)  $C_{40}H_{82}$ ,  $C_{15}H_{32}$ ,  $C_8H_{18}$                       4)  $CH_3Cl$ ,  $CH_2Cl_2$ ,  $CHCl_3$

10. Реакция дегидрирования – это реакция:

- 1) присоединения водорода                      2) отщепления водорода  
3) присоединения воды                      4) отщепления воды  
5) образования циклоалканов                      6) изомеризации

11. Для этанола справедливы утверждения:

- 1) при обычных условиях – жидкость без запаха                      2) является изомером диметилового эфира  
3) водный раствор окрашивает лакмус в красный цвет                      4) при дегидратации образует ацетилен  
5) образуется в результате брожения глюкозы                      6) обладает наркотическим действием

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и формальдегид, и муравьиная кислота, и ацетилен:

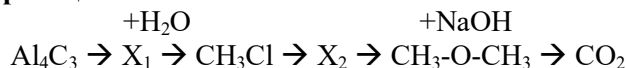
- 1) Метанол;                      2) Гидроксид меди (II);  
3) Бромная вода;                      4) Калий;  
5) Аммиачный раствор оксида серебра (I)

13. Напишите структурные формулы следующих веществ:

- 1) бутан;                      2) 2-метилпропан;  
3) 2,4-диметилпентан                      4) циклопентан  
5) 2,2-диметилпентанол-1                      6) 2-метилпропановая кислота

14. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.

Укажите условия протекания реакций.



15. Решите задачу

При сгорании органического вещества массой 2,37 г образовалось 3,36 г оксида углерода(IV) (н.у.), 1,35 г воды и азот. Относительная плотность этого вещества по воздуху равна 2,724. Выведите молекулярную формулу вещества.

**Ответы:**

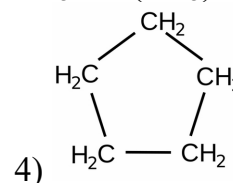
<b>№</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>ответ</b>	1	1	1	4	2	4	1	3	3	2

<b>11</b>	256
<b>12</b>	25

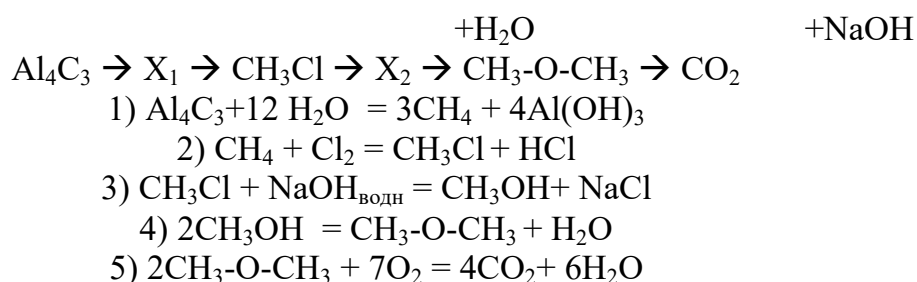
**13.**

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   
 3)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$   
 5)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-OH}$   
 6)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$

- 2)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$



**14.**



**15.**  $M(\text{в-ва}) = 29 \text{ г/моль} * 2,724 = 79 \text{ г/моль.}$

$$n(\text{C}) = \frac{79 \text{ г/моль} * 3,36 \text{ л}}{2,37 \text{ г} * 22,4 \text{ л/моль}} = 5$$

$$n(\text{H}) = 2 \frac{79 \text{ г/моль} * 1,35 \text{ г}}{2,35 \text{ г} * 18 \text{ г/моль}} = 5$$

$$M(\text{C}_5\text{H}_5) = 12 * 5 + 1 * 5 = 65 \text{ г/моль}$$

$$N(\text{N}) = 79 - 65 = 14$$

Ответ:  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

**Критерии оценивания:**

Задания 1-10 по 1 баллу за каждый правильный ответ (максимум 10б.)

Задания 11-12 по 2 балла, если ошибок нет. Если допущена 1 ошибка – 1 балл (максимум 4б.)

Задача 13 по 1 баллу за каждую правильную структурную формулу (6 баллов)

Задание 14 по 1 баллу за каждую правильно составленную реакцию (максимум 5б.)

Задача 15 по 1 балла за каждый правильный элемент решения (максимум 5 б.)

Всего: 30 баллов

**Шкала перевода баллов в отметку:**

Отметка	Баллы
5	25,0 – 30,0
4	20,0 – 24,0
3	13,0 – 19,0
2	0-12,0

Оценочные материалы по химии

11 КЛАСС

Время выполнения – 45 минут

1. Из представленных ниже реакций окислительно-восстановительной не является:

- 1)  $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$                       2)  $2\text{NaNO}_3 = \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$   
3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$     4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

2. К вторичным одноатомным спиртам относится вещество:

- 1)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$                       2)  $\text{C}_6\text{H}_{11} - \text{OH}$   
3)  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{OH})_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$                       4)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$

3. Какой тип реакции характерен для свойств алканов, обусловленных  $\sigma$ -связью С-Н:

- 1) замещения                      2) соединения                      3) обмена                      4) разложения

4. Чем по отношению друг к другу являются вещества пропан и *n*-декан, а также 2-метил-3-хлорпентан и 2-метил-3-хлоргексан:

- 1) изомерами    2) углеводородами нормального строения  
3) хлорпроизводными                                      4) гомологами

5. Более сильные кислотные свойства проявляет:

- 1) карболовая кислота;                                      2) уксусная кислота;  
3) масляная кислота;                                      4) метанол;

6. Чем различаются изомеры:

- 1) химическими свойствами                                      2) химической активностью  
3) физическими свойствами                                      4) химическим строением

7. Муравьиная кислота реагирует с:

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ ;                                      2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{OH}$ ;  
3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{Cu}$ ;                                      4)  $\text{CH}_3\text{COH}$  и  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ;

8. Сколько изомеров характерно для гексана:

- 1) 4                                      2) 5                                      3) 6                                      4) 7

9. Укажите ряд, в котором прослеживаются только формулы типичных алканов:

- 1)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$                                       2)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$   
3)  $\text{C}_{40}\text{H}_{82}$ ,  $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ ,  $\text{C}_8\text{H}_{18}$                                       4)  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$

10. Реакция дегидрирования – это реакция:

- 1) присоединения водорода                                      2) отщепления водорода  
3) присоединения воды                                      4) отщепления воды  
5) образования циклоалканов                                      6) изомеризации

11. Для этанола справедливы утверждения:

- 1) при обычных условиях – жидкость без запаха                                      2) является изомером диметилового эфира  
3) водный раствор окрашивает лакмус в красный цвет                                      4) при дегидратации образует ацетилен  
5) образуется в результате брожения глюкозы                                      6) обладает наркотическим действием

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и формальдегид, и муравьиная кислота, и ацетилен:

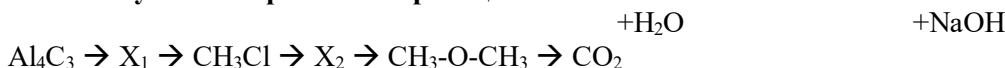
- 1) Метанол;                                      2) Гидроксид меди (II);  
3) Бромная вода;                                      4) Калий;  
5) Аммиачный раствор оксида серебра (I)

13. Напишите структурные формулы следующих веществ:

- 1) бутан;                                      2) 2-метилпропан;  
3) 2,4-диметилпентан                                      4) циклопентан  
5) 2,2-диметилпентанол-1                                      6) 2-метилпропановая кислота

14. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.

Укажите условия протекания реакций.



15. Решите задачу При сгорании органического вещества массой 2,37 г образовалось 3,36 г оксида углерода(IV) (н.у.), 1,35 г воды и азот. Относительная плотность этого вещества по воздуху равна 2,724. Выведите молекулярную формулу вещества.



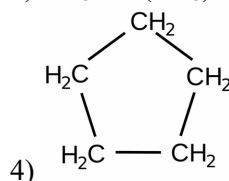
**Ответы:**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	1	1	1	4	2	4	1	3	3	2

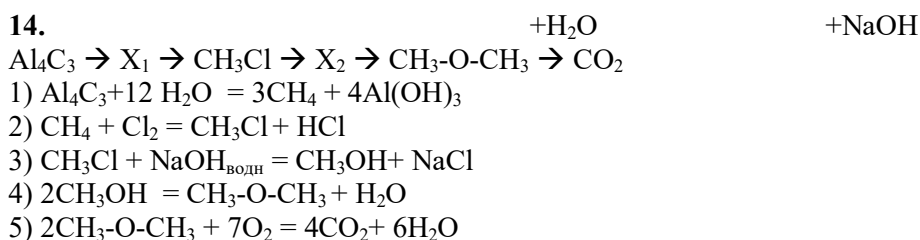
11	256
12	25

**13.**

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- 3)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$
- 5)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- 6)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$



**14.**



15.  $M(\text{в-ва}) = 29 \text{ г/моль} \cdot 2,724 = 79 \text{ г/моль}$ .

$$n(\text{C}) = \frac{79 \text{ г/моль} \cdot 3,36 \text{ л}}{2,37 \text{ г} \cdot 22,4 \text{ л/моль}} = 5$$

$$n(\text{H}) = 2 \frac{79 \text{ г/моль} \cdot 1,35 \text{ г}}{2,35 \text{ г} \cdot 18 \text{ г/моль}} = 5$$

$$M(\text{C}_5\text{H}_5) = 12 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 65 \text{ г/моль}$$

$$N(\text{N}) = 79 - 65 = 14$$

Ответ:  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

**Критерии оценивания:**

Задания 1-10 по 1 баллу за каждый правильный ответ (максимум 10б.)

Задания 11-12 по 2 балла, если ошибок нет. Если допущена 1 ошибка – 1 балл (максимум 4б.)

Задача 13 по 1 баллу за каждую правильную структурную формулу (6 баллов)

Задание 14 по 1 баллу за каждую правильно составленную реакцию (максимум 5б.)

Задача 15 по 1 балла за каждый правильный элемент решения (максимум 5 б.)

Всего: 30 баллов

**Шкала перевода баллов в отметку:**

Отметка	Баллы
5	25,0 – 30,0
4	20,0 – 24,0
3	13,0 – 19,0
2	0-12,0