

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Факультет среднего профессионального образования –  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФСПО - ХТЖТ

 Д.Н. Никитин

« 21 » мая 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина БД.7 Химия

для специальности: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (тепловозы и дизель-поезда)

профиль: технический

Составитель(и) преподаватель Кузьменко В.И.

Обсуждена на заседании ПЦК «Математические и естественнонаучные  
дисциплины»

Протокол от "20" мая 2021г., №9

Методист



/Л.В.Петрова/

г. Хабаровск

2021 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)  
Факультет среднего профессионального образования –  
Хабаровский техникум железнодорожного транспорта

**«УТВЕРЖДАЮ»**

И.о. декана ФСПО - ХТЖТ

\_\_\_\_\_ Д.Н.Никитин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина БД.7 Химия

для специальности: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железнодорожных дорог (тепловозы и дизель-поезда)

профиль: технический

форма обучения: заочное

Составитель(и) преподаватель Кузьменко В.И.

Обсуждена на заседании ПЦК Математические и естественнонаучные дисциплины

Протокол от « 20 » мая 2021 г., № 9

Методист \_\_\_\_\_

г. Хабаровск  
2021 г.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу БД 07. Химия  
наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.),

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(тепловозы и дизель-поезда).

с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*  
*решения заседания кафедры (ПЦК)*  
Математический и общий естественнонаучный учебный цикл  
полное наименование кафедры (ПЦК)

"26" мая 2022г., протокол № 9

*на 2022 / 2023 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК  /Е.В. Наседкина

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу БД.7 Химия

наименование структурного элемента ОПОП (РПД, РПП, и т.п.)

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**(тепловозы и дизель-поезда)**

с указанием кода направления подготовки и профиля

*На основании*

*решения заседания кафедры (ПЦК)*

**Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**

полное наименование кафедры (ПЦК)

**"16" мая 2023г., протокол № 9**

*на 2023 / 2024 учебный год внесены изменения:*

№ / наименование раздела	Новая редакция
	Изменений нет

Председатель ПЦК  /Е.В. Наседкина

Рабочая программа дисциплины БД.7 Химия разработана в соответствии ФГОС СОО (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).

Программа ориентирована на учебники:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник: базовый уровень. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 191с.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учебник: базовый уровень. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 223с.

### ***Общая характеристика дисциплины***

В системе естественно-научного образования химия как дисциплина занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения дисциплины связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия изучается на базовом уровне.

Изучение химии ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся.

Содержание дисциплины позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Рабочая программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится перечень практических работ.

#### *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.

Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Химия и энергетика. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

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 гидроксигруппы, 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.

Вещества и их свойства. Металлы. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниотермии и др.).

Неметаллы. Благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания. Классификация оснований. Химические свойства оснований.

Соли. Классификация солей. Общие химические свойства солей.

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

### ***Место дисциплины в структуре образовательной программы***

В соответствии с УП дисциплина БД.7 Химия рассчитана на 117 часа в год: в том числе 10 часов аудиторных занятий: 6 ч. лекций, 2 ч. практических занятий, 2 ч. лабораторных занятия, 107 ч. самостоятельных работ. Дисциплина изучается на 1 курсе.



## Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины БД.7 «Химия»

Обучающийся 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.

Обучающийся 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 дисциплины (117ч)**

### **1 семестр (10 ч)**

#### **Раздел 1. Основные сведения органической химии (8ч)**

##### **1. Углеводороды и их природные источники (4 ч)**

Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. Основные положения теории А. М. Бутлерова.

Природный газ. Алканы. Строение молекулы, номенклатура алканов. Получение, физические свойства алканов. Химические свойства, применение алканов.

Алкены. Этилен. Строение, номенклатура, получение. Физические и химические свойства, применение алкенов. Алкадиены. Каучуки. Строение молекул, номенклатура, получение. Физические и химические свойства, применение алкадиенов.

Алкины. Ацетилен. Строение, номенклатура, получение. Физические и химические свойства, применение алкинов.

Арены. Бензол. Строение, номенклатура, получение. Физические и химические свойства, применение аренов.

Химия и энергетика. Нефть и способы её переработки. Продукты переработки нефти. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Лабораторная работа №1 «Теория строения органических соединений» (2 часа).

##### **2. Кислородсодержащие, азотсодержащие органические соединения, искусственные и синтетические полимеры (4 ч)**

Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты. Особенности строения молекул, номенклатура спиртов, получение. Физические и химические свойства, применение. Фенол. Строение и свойства.

Альдегиды и кетоны. Строение, номенклатура, получение. Физические и химические свойства, применение альдегидов.

Карбоновые кислоты. Строение, номенклатура, получение. Физические и химические свойства, применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Строение, физические и химические свойства, получение, применение.

Жиры. Мыла.

Углеводы. Строение. Моносахариды. Физические и химические свойства. Дисахариды и полисахариды. Строение. Дисахариды и полисахариды. Химические свойства.

Амины. Анилин. Строение, номенклатура, получение. Физические и химические свойства, применение аминов. Аминокислоты. Строение. Химические свойства аминокислот. Белки. Строение и свойства. Нуклеиновые кислоты. Роль нуклеиновых кислот в природе.

Искусственные полимеры. Синтетические органические соединения

Практическая работа № 1 Идентификация органических соединений.

#### **Раздел 2. Теоретические основы химии (2ч)**

##### **1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (1 ч)**

История изучения строения атомов. Основные сведения о строении атомов. Состояние электронов в атоме химического элемента. Электронная конфигурация атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Моделирование построения периодической таблицы химических элементов.

##### **2. Строение вещества, вещества и их свойства (1 ч)**

Химические связи. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Механизмы образования ковалентной химической связи. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь.

Газообразные вещества. Жидкие вещества. Твердые вещества. Дисперсные системы. Состав вещества. Смеси. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.

Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Понятие о химической реакции. Реакции, протекающие без изменения состава веществ. Реакции, протекающие с изменением состава веществ. Скорость химической реакции. Обратимость химической реакции. Роль воды в химических реакциях. Гидролиз.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.

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.

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

**Самостоятельные работы -107.**

### **Учебно-методические средства обучения**

#### **Перечень основной литературы:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник: базовый уровень. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 191с.

2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учебник: базовый уровень. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 223с.

#### **Перечень дополнительной литературы:**

1. Габриелян О. С. Химия. (Базовый уровень) 10: учебник / О. С. Габриелян.– ООО Дрофа, 2020. – 152 с.;
2. Габриелян О. С. Химия. (Базовый уровень) 11: учебник / О. С. Габриелян. – ООО Дрофа, 2020. – 221 с.
3. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей / Ю.М. Ерохин, И. Б. Ковалева. – М.: 2014, 446 с.

#### **Перечень учебно-методического обеспечения:**

3. Рощина Ю.С. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ обучающихся по дисциплине БД.7 Химия \ Ю.С. Рощина – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, факультет ФСПО, 2020. – 66 с.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. <http://www.ehemi.wallst.ru> - Химия. Образовательный сайт для школьников
2. <http://www.ealhimikov.net> - Образовательный сайт для школьников
3. <http://www.echem.msu.su> - Электронная библиотека по химии
4. <http://www.chemistry-chemists.com/index.html> электронный журнал «Химики и химия»
5. <http://www.knigafund.ru/> электронная библиотечная система издательства «Книгафонд»
6. <http://biblioclub.ru/>- Университетская библиотека Online
7. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)- электронная библиотечная система «Лань»
8. <http://library.miit.ru>- электронная библиотечная система МИИТ

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер темы	Тема	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основные сведения органической химии</b>		<b>8</b>
1	Углеводороды и их природные источники	4
2	Кислородсодержащие, азотсодержащие органические соединения, искусственные и синтетические полимеры	4
<b>Раздел 2. Теоретические основы химии</b>		<b>2</b>
3	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	1
4	Строение вещества, вещества и их свойства	1
5	Самостоятельная работа	<b>107</b>
	Форма аттестации - Дифференцированный зачет	
<b>Итого</b>		<b>117</b>

**Тематическое планирование  
Химия (117 ч.)**

№ уро ка	Кол -во часо в	Содержание материала	Домаш нее задани е	Планируемые результаты обучения		Виды и форм ы контро ля
				Предметные	Метапредметные	
Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник: базовый уровень. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 191с.						
<b>Раздел 1. Основные сведения органической химии – 8ч.</b>						
1	2	Предмет органической химии. Теория строения органических веществ. Предельные и непредельные углеводороды.	§1-8	<p>Характеризовать основные этапы развития органической химии, органическую химию с точки зрения предмета изучения.</p> <p>Составлять молекулярные и структурные формулы.</p> <p>Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле.</p> <p>Характеризовать состав и основные направления переработки и использования природного газа.</p>	<p>Выполнять познавательные и практические задания</p> <p>Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения</p>	С.р.
2	2	Лабораторная работа №1 «Теория строения органических соединений»		<p>Формулировать определения: углеводороды, общая формула, структурная и молекулярная формулы, алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены.</p> <p>Характеризовать состав, свойства и применение основных классов углеводородов с точки зрения особенностей строения их молекул.</p> <p>Характеризовать состав и основные направления переработки нефти.</p> <p>Различать нефтяные фракции и описывать области их применения.</p>	<p>готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников</p> <p>формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению</p> <p>формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков</p>	Л.р.

				Осознавать необходимость химических способов повышения качества бензина.	самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий	
3	2	Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры и мыла. Углеводы. Амины. Белки. Полимеры	§ 9-23	<p>Воспроизводить определения терминов и понятий органической химии, отличать и характеризовать основные классы органических веществ.</p> <p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, углеводов, аминов, белков, полимеров, жиров.</p> <p>Устанавливать зависимость между физическими свойствами, составом их молекул и происхождением.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование основных методов познания и их применение для понимания различных сторон окружающей действительности;</li> <li>- владение основными интеллектуальными операциями;</li> <li>- познание объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному;</li> <li>- способность выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;</li> <li>- умение формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;</li> <li>- определять разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта</li> </ul>	С.р.
4	2	Практическая работа № 1 «Идентификация органических				Пр.р.



		соединений».			<p>аудитории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- готовность к коммуникации;</li> <li>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии.</li> </ul>	
<p>Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учебник: базовый уровень. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2021. – 223с.</p>						
<p><b>Раздел 2. Теоретические основы химии (2 ч)</b></p>						

5	2	<p>Строение атома. Вещества. Химические реакции. Химия и жизнь.</p>	§ 1-20	<p>Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.          Характеризовать уровни строения вещества.          Описывать строением атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.          Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов.          Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству.          Характеризовать ионную связь, ковалентную, металлическую, водородную.          Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава.          Характеризовать физические свойства веществ исходя из типа связи.          Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.          Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.          Характеризовать физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений.          Описывать особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.          Сравнить способность к аллотропии с металлами.          Характеризовать общие химические свойства</p>	<p>выполнять познавательные и практические задания находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;          на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента          формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов.</p>	С.р.
---	---	---	--------	--	---	------

			<p>неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательной. Классифицировать неорганические вещества. Описывать общие свойства оксидов, кислот, солей и оснований. Характеризовать практическое значение. Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков.</p> <p>Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.</p> <p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Описывать состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент. Характеризовать роль воды в химических процессах. Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей. Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.</p> <p>Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону.</p> <p>Характеризовать роль гидролиза. Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.</p> <p>Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p>	
--	--	--	--	--

				<p>Составлять уравнения ОВР на основе электронного баланса. Описывать электролиз как ОВР. Анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.</p> <p>Соблюдать правила грамотного и безопасного обращения с лекарственными препаратами и пищевыми добавками.</p> <p>Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы с бытовой химией.</p> <p>Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека</p> <p>Различать основные минеральные удобрения. Анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.</p>		
--	--	--	--	--	--	--

**Самостоятельная работа – 107 часов**

<b>№ п/п</b>	<b>Кол. часов</b>	<b>Тема</b>	<b>Виды работ</b>	<b>Форма отчетности</b>	<b>Срок сдачи</b>
--------------	-------------------	-------------	-------------------	-------------------------	-------------------

1	2	Предмет органической химии	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
2	2	Классификация органических веществ	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
3	2	Валентность	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
4	2	Основные положения теории А.М.Бутлерова.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
5	2	Понятие о гомологии и изомерии	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
6	2	Химические формулы и модели молекул в органической химии.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
7	2	Природный газ	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
8	2	Алканы	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
9	2	Алкены. Этилен	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
10	2	Алкадиены.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
11	2	Каучуки.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
12	2	Арены. Бензол	Конспект	Письменный отчет	октябрь
13	2	Алкины. Ацетилен.	Конспект	Письменный отчет	октябрь
14	2	Нефть и способы её переработки	Конспект	Письменный отчет	октябрь
15	2	Спирты. Физические и химические свойства спиртов	Конспект	Письменный отчет	октябрь
16	2	Каменный уголь. Фенол	Конспект	Письменный отчет	октябрь
17	2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны	Конспект	Письменный отчет	октябрь
18	2	Карбоновые кислоты	Конспект	Письменный отчет	октябрь
19	2	Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	Конспект	Письменный отчет	октябрь
20	2	Углеводы	Конспект	Письменный отчет	октябрь

21	2	Генетическая связь между классами органических соединений	Конспект	Письменный отчет	октябрь
22	2	Амины. Анилин	Конспект	Письменный отчет	октябрь
23	2	Аминокислоты. Белки	Конспект	Письменный отчет	октябрь
24	2	Нуклеиновые кислоты	Конспект	Письменный отчет	октябрь
25	2	Полимеры	Конспект	Письменный отчет	октябрь
26	2	Контрольная работа по теме «Теория строения органических соединений»	Контрольная работа	Тест	ноябрь
27	2	Основные сведения о строении атома.	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
28	2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
29	2	Ковалентная химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
30	2	Ионная химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
31	2	Металлическая химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
32	2	Водородная химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
33	2	Типы кристаллических решеток	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
34	2	Газообразное состояние вещества	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
35	2	Жидкое состояние вещества	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
36	2	Твердое состояние вещества	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
37	2	Дисперсные системы. Коллоидные растворы	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
38	2	Состав вещества и смесей	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
40	2	Классификация химических реакций	Конспект	Письменный отчет	ноябрь

41	2	Реакции, идущие без изменения состава веществ	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
42	2	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ	Конспект	Письменный отчет	декабрь
43	2	Скорость химических реакций.	Конспект	Письменный отчет	декабрь
44	2	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	Конспект	Письменный отчет	декабрь
45	2	Роль воды в химических реакциях	Конспект	Письменный отчет	декабрь
46	2	Теория электролитической диссоциации	Конспект	Письменный отчет	декабрь
47	2	Гидролиз органических и неорганических соединений.	Конспект	Письменный отчет	декабрь
48	2	Окислительно-восстановительные реакции.	Конспект	Письменный отчет	декабрь
49	2	Электролиз	Конспект	Письменный отчет	декабрь
50	2	Металлы и их свойства. Металлотермия. Коррозия металлов	Конспект	Письменный отчет	декабрь
51	2	Неметаллы и их свойства	Конспект	Письменный отчет	декабрь
52	2	Основания, кислоты и соли в свете ТЭД	Конспект	Письменный отчет	декабрь
53	1	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	Конспект	Письменный отчет	декабрь
54	2	Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии»	Контрольная работа	Тест	декабрь
<b>Форма аттестации: Дифференцированный зачёт</b>					декабрь

При оформлении рабочей программы были использованы следующие условные обозначения:  
Л.р – лабораторная работа, С.р. – самостоятельная работа.

Пр.р – практическая работа.



## Описание материально-технической базы

Аудитория № 308 - учебная аудитория для проведения теоретических занятий (уроков), практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет химии и биологии.

Оснащенность: Комплект мебели, периодическая таблица Д.И. Менделеева, учебные материалы, видеоматериал, презентации, комплект учебно-наглядных пособий: «Модели атомов элементов, молекулы веществ, кристаллические решётки», химическая посуда, химические реактивы.

Аудитория № 229 Учебная аудитория для проведения, теоретических занятий (уроков), текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс. Комплект мебели.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийное оборудование.

Win XP, 7 DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal 1203984220 , Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – 356-160615-113525-730-94, ПраванаПОНetPolice School для Traffic Inspector Unlimited, ПраванаПО Traffic Inspector Anti-Virus powered by Kaspersky Special, Traffic Inspector (Контракт 524 ДВГУПСот 15.07.2019)

## Методические материалы

### *Фронтальный опрос, устный опрос, беседа, работа у доски*

При индивидуальном опросе преподаватель вызывает обучающегося к доске, которой обучающийся пользуется для того, чтобы сделать необходимые записи. Ответ обучающегося выслушивает вся группа. Ошибки, допущенные обучающимся, коллективно анализируются и исправляются. Фронтальный опрос заключается в вызове многих обучающихся для ответа на вопросы по разделам химии, требующие небольшого по объему ответа (например, определение жанра и формы сочинения, его автора и т. п.). Чаще всего опрос проводится для проверки материала, который нужно запомнить или без которого невозможно успешное продвижение вперед в изучении дисциплины.

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного материала по разделам химии. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую литературу. При этом важно научиться выделять самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии. Ответ на каждый вопрос должен быть доказательным и аргументированным, обучающемуся нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Обучающемуся надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого материала. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

### *Тест по химии*

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.
- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.
- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.
- Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.
- Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.
- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.
- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок

сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

• Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что обучающийся забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

При подготовке к тесту по химии не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение материала. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время выполнения теста, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

### *Контрольная работа (самостоятельная работа, работа с карточками) по химии*

Контрольная работа (самостоятельная работа, работа с карточками) является одной из составляющих учебной деятельности обучающегося по овладению знаниями. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения разделов химии.

Целью контрольной работы (самостоятельной работы) является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения.

Задачи, стоящие перед обучающимся при подготовке и написании контрольной работы (самостоятельной работы):

1. закрепление полученных ранее теоретических знаний;
2. выработка навыков самостоятельной работы;
3. выяснение подготовленности обучающегося к будущей практической работе.

Контрольные работы (самостоятельные работы) выполняются в аудитории, под наблюдением преподавателя. Тема контрольной работы (самостоятельной работы) известна и проводится она по сравнительно недавно изученному материалу.

Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого обучающегося. По содержанию работа может включать теоретический материал, задачи, тесты, расчеты и т.п. выполнению контрольной работы предшествует инструктаж преподавателя.

Ключевым требованием при подготовке контрольной работы (самостоятельной работы) выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, четко и логично излагать свои мысли. Подготовку контрольной работы (самостоятельной работы) следует начинать с повторения соответствующего раздела по химии, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

## **Оценочные материалы при формировании рабочей программы**

### **Дисциплины БД.7 Химия**

#### **Паспорт фонда оценочных средств**

В системе естественно-научного образования химия как дисциплина занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической

грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения дисциплины связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение химии ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся.

Содержание дисциплины позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень практических работ. При составлении рабочей программы преподаватель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными, с учетом необходимости достижения предметных результатов.

### ***Планируемые результаты освоения дисциплины***

В результате изучения дисциплины БД 7. Химия.

#### **Обучающийся 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.

Обучающийся 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.

## Формы и методы оценивания

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений:

*Оценка устного ответа (фронтальный опрос, устный опрос, беседа, фронтальная беседа, работа у доски)*

Отметка «отлично»

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

Ответ «хорошо»;

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

Отметка «удовлетворительно»:

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

Отметка «неудовлетворительно»:

- при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа.

*Оценка письменных контрольных работ, самостоятельных работ, работ с карточками.*

Отметка «отлично»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «хорошо»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «удовлетворительно»:

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

Отметка «неудовлетворительно»:

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

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

*Оценка тестовых работ.*

Тестовые задания выполняются индивидуально без использования вспомогательных учебных материалов, в письменном виде. При выполнении тестов достаточно указать вариант правильного ответа (один) без дополнительных комментариев. Критерии оценки:

60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,

80% правильных ответов – оценка «хорошо»,

100% правильных ответов – оценка «отлично».

## Контрольно – оценочные средства

### Лабораторная работа № 1

«Теория строения органических соединений»

**Цель:** изготовить моделей молекул важнейших углеводородов, развить представлений о пространственном расположении молекул.

**Оборудование:** набор шаростержневых моделей молекул.

#### Ход работы:

1. Собрать модели первых членов ряда алканов (метан, этан, пропан).
2. Из набора 4 атома С и 10 атомов Н сколько разных моделей можно собрать? Чем по отношению к друг другу будут эти вещества? Назовите эти вещества.
3. Составьте модели всех возможных молекул с молекулярными формулами  $C_3H_6$  и  $C_3H_4$  назовите полученные вещества. Охарактеризуйте их с точки зрения принадлежности к классу, предельности.

*Рядом со структурными формулами запишите названия веществ*

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие вещества мы называем «непредельными», «предельными»?
2. Можно ли отнести циклоалканы к предельным УВ? К непредельным? Обоснуйте свою точку зрения.
3. Какую информацию дает нам корень в названии органического вещества? Суффикс?

## **Практическая работа № 1**

### **Идентификация органических соединений**

*Цель работы:* закрепить знания об идентификации изученных органических соединений, совершенствовать умения учащихся решать экспериментальные задачи.

*Оборудование:* штатив с пробирками, спиртовка, держатель для пробирки, спички.

*Реактивы:* растворы глицерина, этилового спирта, сульфата меди, гидроксида натрия.

#### *Порядок выполнения работы*

Задание 1 В двух пробирках без этикеток содержатся следующие вещества:

- 1 вариант: этиловый спирт и муравьиная кислота;
- 2 вариант: растворы глюкозы и глицерина;
- 3 вариант: растворы формальдегида и белка;
- 4 вариант: растительное и машинное масла;
- 5 вариант: крахмальный клейстер и глицерин;
- 6 вариант: растворы глюкозы и этанола;
- 7 вариант: растворы сахарозы и глюкозы.

Получите у преподавателя две пробирки в соответствии с номером вашего варианта. Предложите способ экспериментального определения содержимого каждой пробирки. После одобрения вашего предложения преподавателем приступите к практическому распознаванию веществ.

Задание 2 С помощью одного реактива докажите, что глюкоза является веществом с двойственной функцией.

Задание 3 Вам выданы пробирки с растворами, в одной из которых содержится глицерин, в другой-формальдегид, в третьей-глюкоза. С помощью одних и тех же реактивов определите каждое вещество.



### **Вариант 1. Этиловый спирт и муравьиная кислота**

Данные вещества можно различить по запаху, каждое из них обладает специфическим характерным запахом. В сильно разбавленном растворе запах может быть еле уловим. Для более точного определения можно воспользоваться реакцией «серебряного зеркала» или реакцией со свежеприготовленным гидроксидом меди (II), в которые, в отличие от этилового спирта, вступает муравьиная кислота, т.к. ее молекулы содержат карбонильную группу.

*Опыт.* В каждую пробирку добавили по несколько капель аммиачного раствора оксида серебра, пробирки нагрели. В одной из пробирок наблюдаем выпадение осадка серебра. Значит, здесь содержится муравьиная кислота.

### **Вариант 2. Раствор глюкозы и глицерина**

Для определения можно воспользоваться реакцией «серебряного зеркала» или реакцией со свежеприготовленным гидроксидом меди (II), в которые, в отличие от глицерина, вступает глюкоза, т.к. ее молекулы содержат карбонильную группу.

*Опыт.* В каждую пробирку добавили по несколько капель аммиачного раствора оксида серебра, пробирки нагрели. В одной из пробирок наблюдаем выпадение осадка серебра. Значит, здесь содержится глюкоза.

### **Вариант 3. Растворы формальдегида и белка**

Для определения можно воспользоваться реакцией со свежеприготовленным гидроксидом меди (II), в которую вступает как белок при обычных условиях, а формальдегид только при нагревании.

*Опыт.* В каждую пробирку добавили по 1–2 мл раствора медного купороса, а затем добавили по 2 мл раствора щелочи. В одной из пробирок наблюдаем фиолетовое окрашивание. Значит, здесь содержится белок. Содержимое другой пробирки нагрели. Наблюдаем выпадение красного осадка оксида меди (II), что подтверждает — вторая пробирка содержит формальдегид.

#### **Вариант 4. Растительное и машинное масла**

Для определения можно воспользоваться характерной для непредельных соединений реакцией обесцвечивания раствора перманганата калия, в которую вступает растительное масло, в отличие от машинного (которое по своему составу является смесью предельных жидких углеводородов).

*Опыт.* В каждую пробирку наливаем по 2 мл жидкости и добавляем по несколько капель раствора перманганата калия. В одной из пробирок наблюдаем обесцвечивание раствора перманганата калия. Значит, здесь было растительное масло.

#### **Вариант 5. Крахмальный клейстер и глицерин**

Для определения можно воспользоваться характерной для крахмала реакцией с йодом.

*Опыт.* В каждую пробирку добавляем по 2 капли раствора йода. В одной из пробирок наблюдаем синее окрашивание, значит здесь находился крахмальный клейстер. Глицерин не дает видимой реакции.

#### **Вариант 6. Растворы глюкозы и этанола**

Для определения можно воспользоваться реакцией со свежеприготовленным гидроксидом меди (II), в которые, в отличие от этанола, вступает глюкоза, т.к. ее молекулы содержат карбонильную группу.

*Опыт.* В каждую пробирку добавили по 1–2 мл раствора медного купороса, а затем добавили по 2 мл раствора щелочи. В одной из пробирок наблюдаем синее окрашивание, значит здесь была глюкоза. Раствор этанола не дает видимой реакции.

#### **Вариант 7. Раствор сахарозы и глюкозы.**

Для определения можно воспользоваться аммиачным раствором оксида серебра, раствор глюкозы, в отличие от сахарозы, дает реакцию «серебряного зеркала».

*Опыт.* В каждую пробирку добавили по несколько капель аммиачного раствора оксида серебра, пробирки нагрели. В одной из пробирок наблюдаем выпадение осадка серебра. Значит, здесь содержится глюкоза.

## Задание 2

Глюкоза является веществом с двойственной функцией, это можно доказать при помощи свежеприготовленного гидроксида меди (II).

*Опыт.* В пробирку с раствором глюкозы добавляем 1–2 мл раствора медного купороса, а затем добавили 2 мл раствора щелочи. Наблюдаем синее окрашивание, характерное для класса многоатомных спиртов. Молекула глюкозы содержит несколько гидроксильных групп. Затем полученное содержимое пробирки нагрели. Наблюдаем выпадение красного осадка оксида меди (II), что подтверждает наличие в молекуле глюкозы карбонильной группы. Следовательно, глюкоза является альдегидоспиртом.

## Задание 3

Растворы глюкозы, глицерина и формальдегида можно различить при помощи свежеприготовленного гидроксида меди (II).

*Опыт.* В пробирки с растворами глюкозы, глицерина и формальдегида добавляем по 1–2 мл раствора медного купороса, а затем добавили по 2 мл раствора щелочи. В двух пробирках наблюдаем синее окрашивание, характерное для класса многоатомных спиртов. Значит, в них находятся глюкоза и глицерин. Затем полученное содержимое пробирок нагрели. В пробирке, где не наблюдалось синего окрашивания, выпадает осадок оксида меди (II), красного цвета, что подтверждает наличие карбонильной группы и отсутствие нескольких гидроксильных. Здесь находился раствор формальдегида. В одной из пробирок, где наблюдалось синее окрашивание, также выпадает осадок оксида меди (II), красного цвета, что подтверждает наличие и карбонильной нескольких гидроксильных групп. Здесь находился раствор глюкозы. В третьей пробирке молекулы вещества содержат только несколько гидроксильных групп и не содержат карбонильных. Здесь находился раствор глицерина.

#### Задание 4

Характерной реакцией на крахмал является синее окрашивание при взаимодействии с йодом. Нанесли пипеткой на срез картофеля, спелого яблока и кусок белого хлеба несколько капель йода. На срезе картофеля и куске белого хлеба наблюдаем синее окрашивание, значит здесь содержится крахмал.

Домашняя контрольная работа.

Письменно изучите темы.

№ п/п	Кол. часов	Тема	Виды работ	Форма отчетности	Срок сдачи
1	2	Предмет органической химии	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
2	2	Классификация органических веществ	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
3	2	Валентность	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
4	2	Основные положения теории А.М.Бутлерова.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
5	2	Понятие о гомологии и изомерии	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
6	2	Химические формулы и модели молекул в органической химии.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
7	2	Природный газ	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
8	2	Алканы	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
9	2	Алкены. Этилен	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
10	2	Алкадиены.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
11	2	Каучуки.	Конспект	Письменный отчет	сентябрь
12	2	Арены. Бензол	Конспект	Письменный отчет	октябрь
13	2	Алкины. Ацетилен.	Конспект	Письменный отчет	октябрь
14	2	Нефть и способы её переработки	Конспект	Письменный отчет	октябрь
15	2	Спирты. Физические и химические свойства спиртов	Конспект	Письменный отчет	октябрь
16	2	Каменный уголь. Фенол	Конспект	Письменный отчет	октябрь
17	2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны	Конспект	Письменный отчет	октябрь

18	2	Карбоновые кислоты	Конспект	Письменный отчет	октябрь
19	2	Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	Конспект	Письменный отчет	октябрь
20	2	Углеводы	Конспект	Письменный отчет	октябрь
21	2	Генетическая связь между классами органических соединений	Конспект	Письменный отчет	октябрь
22	2	Амины. Анилин	Конспект	Письменный отчет	октябрь
23	2	Аминокислоты. Белки	Конспект	Письменный отчет	октябрь
24	2	Нуклеиновые кислоты	Конспект	Письменный отчет	октябрь
25	2	Полимеры	Конспект	Письменный отчет	октябрь
26	2	Контрольная работа по теме «Теория строения органических соединений»	Контрольная работа	Тест	ноябрь
27	2	Основные сведения о строении атома.	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
28	2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
29	2	Ковалентная химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
30	2	Ионная химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
31	2	Металлическая химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
32	2	Водородная химическая связь	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
33	2	Типы кристаллических решеток	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
34	2	Газообразное состояние вещества	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
35	2	Жидкое состояние вещества	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
36	2	Твердое состояние вещества	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
37	2	Дисперсные системы. Коллоидные растворы	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
38	2	Состав вещества и смесей	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
40	2	Классификация химических реакций	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
41	2	Реакции, идущие без изменения состава веществ	Конспект	Письменный отчет	ноябрь
42	2	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава веществ	Конспект	Письменный отчет	декабрь
43	2	Скорость химических реакций.	Конспект	Письменный отчет	декабрь

44	2	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	Конспект	Письменный отчет	декабрь
45	2	Роль воды в химических реакциях	Конспект	Письменный отчет	декабрь
46	2	Теория электролитической диссоциации	Конспект	Письменный отчет	декабрь
47	2	Гидролиз органических и неорганических соединений.	Конспект	Письменный отчет	декабрь
48	2	Окислительно-восстановительные реакции.	Конспект	Письменный отчет	декабрь
49	2	Электролиз	Конспект	Письменный отчет	декабрь
50	2	Металлы и их свойства. Металлотермия. Коррозия металлов	Конспект	Письменный отчет	декабрь
51	2	Неметаллы и их свойства	Конспект	Письменный отчет	декабрь
52	2	Основания, кислоты и соли в свете ТЭД	Конспект	Письменный отчет	декабрь
53	1	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	Конспект	Письменный отчет	декабрь
54	2	Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии»	Контрольная работа	Тест	декабрь

## Контрольная работа №1 по теме «Теория строения органических соединений»

### Вариант 1

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

1. Укажите общую формулу алканов.

- 1)  $C_nH_{2n+2}$     2)  $C_nH_{2n}$     3)  $C_nH_{2n-2}$     4)  $C_nH_{2n-6}$

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $CH_3 - CH_2 - CH_3$

- 1) алкенов    2) алканов    3) алкинов    4) аренов

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого  $CH_3 - CH = CH - CH_3$

- 1) 2-метилбутен-2    2) бутин-1    3) бутан    4) бутен-1

4. Укажите название гомолога для пентадиена -1,3

- 1) бутадиен-1,2    2) бутадиен-1,3    3) пропадиен-1,2    4) пентадиен-1,2

5. Реакция дегидрирования - это реакция отщепления

- 1) воды    2) углерода    3) водорода    4) хлора

6. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений  $\text{CH}_4 \rightarrow X \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

- 1)  $\text{CO}_2$     2)  $\text{C}_2\text{H}_2$     3)  $\text{C}_3\text{H}_8$     4)  $\text{C}_2\text{H}_6$

7. Определите, количество коэффициентов в реакции горения этана

- 1) 18    2) 14    3) 19    4) 16

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов, к которому оно принадлежит

Формула вещества	Класс углеводородов
А) $\text{C}_7\text{H}_{16}$	1) алкены
Б) $\text{C}_5\text{H}_{10}$	2) алкины
В) $\text{C}_6\text{H}_6$	3) арены
Г) $\text{C}_3\text{H}_4$	4) алканы

### Часть Б. Задания со свободным ответом

9. Перечислите области применения алкенов

10. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений

$\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \text{ Br}_2$  Дайте названия продуктам реакции и укажите типы реакций.

### Часть С. Задача

11. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода, в котором составляет 85,7%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 14.

## Контрольная работа №1 по теме «Теория строения органических соединений»

### Вариант 2

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

1. Укажите общую формулу алкенов

- 1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$     2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$     3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$     4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой  $\text{C}_3\text{H}_6$

- 1) алканов    2) алкенов    3) алкинов    4) аренов

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

- 1) пентин-2    2) бутан    3) бутен-2    4) пентин-1

4. Укажите название гомолога для пропана

- 1) бутен    2) бутин    3) этан    4) пропен

5. Реакция дегидратации - это реакция отщепления

1) водорода 2) воды 3) хлора 4) углерода

6. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений: карбид кальция  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  этен

1)  $C_3H_6$  2)  $C_2H_2$  3)  $C_2H_4$  4)  $C_2H_6$

7. Определите, количество коэффициентов в реакции горения пропана

1) 12 2) 13 3) 14 4) 10

8. Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов, в которому оно принадлежит

Название вещества	Общая формула углеводорода
А) пропин	1) $C_nH_{2n+2}$
Б) пентен	2) $C_nH_{2n}$
В) бензол	3) $C_nH_{2n-2}$
Г) бутадиен -1,3	4) $C_nH_{2n-6}$

### Часть Б. Задания со свободным ответом

9. Перечислите области применения алканов

10. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений

$CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2$ . Дайте названия продуктам реакции и укажите типы реакций.

**Часть С. Задача 11.** Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода, в котором составляют 84,21% и 15,79%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 28.

### Эталоны ответов

№п/п	1 вариант	2 вариант	Количество баллов
1	1	2	1
2	2	2	1
3	4	4	1
4	2	3	1
5	3	2	1
6	2	2	1
7	3	2	1
8	А4Б1В3Г2	А3Б2В4 Г3	1
9	Производство полимеров, растворителей, уксусной кислоты, этанола, созревания плодов	Производство сажи, резины, типографской краски, органических соединений, ацетилена	2
10	1) $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$ р. получения ацетилена р. обмена	1) $2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$ р. получения ацетилена р. разложения	6



	2) $C_2H_2 + HBr \rightarrow C_2H_3Br$ бромэтен р. присоединения (гидрогалогенирование) 3) $C_2H_3Br + HBr \rightarrow C_2H_4Br_2$ дибромэтан р. присоединения (гидрогалогенирование)	2) $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ бензол р. тримеризации 3) $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow C_6H_5NO_2 + H_2O$ нитробензол р. замещения (нитрование)	
11	1) $M(C_xH_y) = 14 \cdot 2 = 28 \text{ г/моль}$ 2) $\nu(C) = (0,857 \cdot 28) / 12 = 2 \text{ моль}$ 3) $\nu(H) = 0,143 \cdot 28 / 1 = 4 \text{ моль}$ Ответ: $C_2H_4$	1) $M(C_xH_y) = 2 \cdot 28 = 56 \text{ г/моль}$ 2) $\nu(C) = (0,8421 \cdot 56) / 12 = 4 \text{ моль}$ 3) $\nu(H) = (0,1579 \cdot 56) / 1 = 8 \text{ моль}$ Ответ: $C_4H_8$	3

### Критерии оценок

«5» - 17 – 19 баллов

«4» - 12– 16 баллов

«3» - 8 – 11 баллов

«2»- 7 баллов и менее

### Контрольная работа №2 по теме «Теоретические основы химии»

#### ВАРИАНТ 1

#### ЧАСТЬ А

*При выполнении заданий этой части (А1- А13) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа.*

**А 1. Укажите номер периода и группы, в которых расположен кремний**

- 1) II, IV                      2) III, IV                      3) V, II                      4) II, III

**А 2. Общее количество электронов в атоме хлора**

- 1) 8                      2) 7                      3) 35                      4) 17

**А 3. Заряд ядра атома магния и его относительная атомная масса:**

- 1) +39; 12                      2) + 12; 24                      3) 24; + 19                      4) 2; + 24 + 12; 24

**А4. Неметаллические свойства у элементов А групп усиливаются**

- 1) слева направо и в группах сверху вниз                      2) справа налево и в группах сверху вниз  
3) справа налево и в группах снизу вверх                      4) слева направо и в группах снизу вверх

**А5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?**

- 1) Na, Mg, Al, Si    2) Li, Be, B, C    3) P, S, Cl, Ar    4) F, O, N, C

**А6. Число нейтронов в ядре атома  $^{39}K$  равно**

- 1) 19                      2) 20                      3) 39                      4) 58

**А7. В каком ряду находятся только неметаллы:**

- 1) S, O, N, Mg    2) N, O, F, H    3) Fe, Cu, Na, H    4) Na, K, Cu, Ca

**А8. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?**

- 1)  $Cl_2$ ,  $NH_3$ ,  $HCl$     2)  $HBr$ ,  $NO$ ,  $Br_2$     3)  $H_2S$ ,  $H_2O$ ,  $S_8$     4)  $HI$ ,  $H_2O$ ,  $PH_3$

**A9. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет**

- 1) кремнезем  $\text{SiO}_2$  2) оксид натрия  $\text{Na}_2\text{O}$  3) оксид углерода (II)  $\text{CO}$  4) белый фосфор  $\text{P}_4$

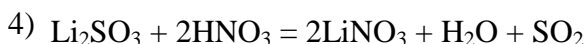
**A10. Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?**

**А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион  $\text{NH}_4^+$ ) и гидроксид анионы  $\text{OH}^-$ .**

**Б. Никаких других анионов, кроме  $\text{OH}^-$ , основания не образуют.**

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

**A11. Какая из приведенных реакций не относится к реакциям ионного обмена?**



**A12. Только окислительные свойства проявляет**

- 1) сульфид натрия 2) сера 3) серная кислота 4) сульфит калия

**A13. На смещение химического равновесия в системе  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{Q}$  не оказывает влияния**

- 1) понижение температуры 2) повышение давления  
3) удаление аммиака из зоны реакции 4) применение катализатора

### **Часть В**

**Ответом к заданиям части В является набор цифр или число**

**В заданиях В1-В4 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. (Цифры в ответе могут повторяться).**

**В1. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении.**

<b><u>НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ</u></b>	<b><u>ВИД СВЯЗИ</u></b>
А) цинк	1) ионная
Б) азот	2) металлическая
В) аммиак	3) ковалентная полярная
Г) хлорид кальция	4) ковалентная неполярная

**В2. 50 г сахара растворили в 100 г воды. Массовая доля сахара в полученном растворе равна \_\_\_\_\_ %. (Ответ запишите с точностью до целых).**

**В3. Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.**

<u>УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ</u>	<u>ОКИСЛИТЕЛЬ</u>
А) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1) $\text{H}_2$
Б) $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$	2) $\text{NO}$
В) $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaN}$	3) $\text{N}_2$
Г) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	4) $\text{NH}_3$

**В4.**

**Установите соответствие между солью и реакцией среды в ее водном растворе.**

<u>СОЛЬ</u>	<u>РЕАКЦИЯ СРЕДЫ</u>
А) нитрат бария	1) кислая
Б) хлорид железа (III)	2) нейтральная
В) сульфат аммония	3) щелочная
Г) ацетат калия	

### Часть С

(ответ запишите с полным объяснением)

Что такое скорость химической реакции, от каких факторов она зависит, приведите примеры из жизни (ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, БЫТА ЛЮДЕЙ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ).

**Оценивание:**

Часть А – правильный ответ 1 балл

Часть В– В1,В3,В4 – 2 балла без ошибки. 1балл – 1ошибка

В2 – 1 балл

Часть С – 3 балла

Максимальное количество баллов: 23

23-22балла – «5»

21- 16 – «4»

15 -11-«3»

Менее 10 – «2»

### Контрольная работа №2 по теме «Теоретические основы химии»

#### ВАРИАНТ 2

#### ЧАСТЬ А

При выполнении заданий этой части (А1- А13) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа.

**А 1. Укажите номер периода и группы, в которых расположен германий**

- 1) II, IV                      2) III, IV                      3) IV, IV                      4) IV, III

**А 2. Общее количество электронов в атоме мышьяка**

- 1) 33                      2) 5                      3) 75                      4) 41

**А 3. Заряд ядра атома фосфора и его относительная атомная масса:**

- 1) +31; 15                      2) + 15; 31                      3) 30; + 15                      4) 3; + 31 + 15; 31

**А4 В ряду Mg → Ca → Sr → Ba способность металлов отдавать электроны**

- 1) ослабевает 2) возрастает 3) не изменяется 4) изменяется периодически

**A5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?**

- 1) Na, K, Rb, Cs 2) Li, Be, B, C 3) O, S, Cl, Ar 4) F, O, N, C

**A6 Число нейтронов в ядре атома  $^{16}\text{S}$  равно**

- 1) 16 2) 32 3) 12 4) 24

**A7. В каком ряду находятся только металлы:**

- 1) S, O, N, Mg 2) N, O, F, H 3) Fe, Cu, Na, Ni 4) Na, K, Cu, C

**A8 Ковалентная неполярная связь реализуется в соединении**

- 1)  $\text{CrO}_3$  2)  $\text{P}_2\text{O}_5$  3)  $\text{SO}_2$  4)  $\text{F}_2$

**A9 Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:**

- 1) графит и алмаз 2) кремний и иод  
3) хлор и оксид углерода (IV) 4) хлорид бария и оксид бария

**A10 Какие из утверждений о диссоциации кислот в водных растворах верны?**

**А. Кислоты в воде диссоциируют на катионы водорода  $\text{H}^+$  и гидроксид анионы  $\text{OH}^-$ .**  
**Б. Никаких других катионов, кроме  $\text{H}^+$ , кислоты не образуют.**

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

**A11 Реакция, уравнение которой  $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , является реакцией**

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

**A12 Как окислитель сера выступает в реакции с**

- 1) хлором 2) кислородом 3) бромом 4) железом

**A13 Равновесие реакции  $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2 - Q$  смещается вправо при**

- 1) уменьшении температуры и увеличении давления  
2) увеличении температуры и уменьшении давления  
3) увеличении температуры и увеличении давления  
4) уменьшении температуры и уменьшении давления

### **Часть В**

**Ответом к заданиям части В является набор цифр или число**

**В заданиях В1-В4 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. (Цифры в ответе могут повторяться).**

**V1 V1. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении.**

<u>НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ</u>	<u>ВИД СВЯЗИ</u>
А) медь	1) ионная
Б) бром	2) металлическая
В) этанол	3) ковалентная полярная
Г) хлорид кальция	4) ковалентная неполярная
Д) вода	

**V2 12 г соли растворили в 100 г воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна \_\_\_\_\_%. (Ответ запишите с точностью до целых).**

**V3 Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, которое в данной реакции является окислителем.**

<u>УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ</u>	<u>ОКИСЛИТЕЛЬ</u>
А) $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 = \text{S} + 2\text{HI}$	1) $\text{NO}_2$
Б) $2\text{S} + \text{C} = \text{CS}_2$	2) $\text{H}_2\text{S}$
В) $2\text{SO}_3 + 2\text{KI} = \text{I}_2 + \text{SO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$	3) $\text{HI}$
Г) $\text{S} + 3\text{NO}_2 = \text{SO}_3 + 3\text{NO}$	4) $\text{S}$
	5) $\text{SO}_3$
	6) $\text{I}_2$

**V4. Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора**

<u>НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА</u>	<u>СРЕДА РАСТВОРА</u>
А) сульфат цинка	1) кислотная
Б) нитрат рубидия	2) нейтральная
В) фторид калия	3) щелочная
Г) гидрофосфат натрия	

### Часть С

(ответ запишите с полным объяснением)

Что такое скорость химической реакции, от каких факторов она зависит, приведите примеры из жизни (ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, БЫТА ЛЮДЕЙ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ).

**Оценивание:**

Часть А – правильный ответ 1 балл

Часть В– V1,V3,V4 – 2 балла без ошибки. 1балл – 1ошибка

V2 – 1 балл

Часть С – 3 балла

**Максимальное количество баллов: 23**

**23-22балла – «5» 21- 16 – «4» 15 -11-«3» Менее 10 – «2»**

**ОТВЕТЫ:**

<b>№</b>	<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<b>A1</b>	2	3
<b>A2</b>	4	1
<b>A3</b>	2	2
<b>A4</b>	4	2
<b>A5</b>	4	1
<b>A6</b>	2	1
<b>A7</b>	2	3
<b>A8</b>	4	4
<b>A9</b>	1	3
<b>A10</b>	3	2
<b>A11</b>	3	2
<b>A12</b>	3	4
<b>A13</b>	4	2
<b>B1</b>	2431	24313
<b>B2</b>	33	11
<b>B3</b>	2412	2451
<b>B4</b>	2113	1233
<b>C</b>	<p>1.Скорость химической реакции определяется изменением количества реагирующих веществ или продуктов реакции за единицу времени в единице объема.</p> <p>2.Скорость зависит от: Природы реагирующих веществ; Концентрации реагирующих веществ Температуры Катализаторов/ингибиторов</p> <p>3.Примеры</p>	

## Оценочные материалы аттестации по дисциплине БД.7 Химия

### Дифференцированный зачет

#### 1. Перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине БД.7 Химия

##### 1.1 Примерные вопросы.

1. Предмет органической химии, особенности органических веществ.
2. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Строение атома углерода.
3. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры, изомерия и ее виды.
4. Природные источники углеводов.
5. Алканы, строение, свойства, изомерия, номенклатура, получение и применение.
6. Алкены, строение, свойства, изомерия, номенклатура, получение и применение.
7. Алкины, строение, свойства, изомерия, номенклатура, получение и применение.
8. Алкадиены, строение, свойства, изомерия, номенклатура, получение и применение.
9. Циклоалканы, строение, свойства, применение.
10. Ароматические углеводороды. строение, свойства, изомерия, номенклатура, получение и применение.
11. Строение, классификация спиртов.
12. Химические свойства спиртов и фенолов.
13. Состав, классификация, строение, свойства карбоновых кислот.
14. Карбонильные соединения, строение, свойства, получение и применение.
15. Сложные эфиры, жиры – строение, применение.
16. Углеводы, их классификация и значение.
17. Моносахариды. Глюкоза, строение, химические свойства, применение.
18. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза – строение, химические свойства, применение и нахождение в природе.
20. Амины – строение, изомерия, номенклатура, свойства и применение.
21. Аминокислоты – строение, изомерия, номенклатура, свойства и применение.
22. Белки – строение, изомерия, номенклатура.
23. Свойства белков.
24. Полимеры-реакции полимеризации и поликонденсации, их строение. Пластмассы и волокна, классификация полимеров.
25. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
26. Строение атома, его количественные характеристики.
27. Количественные законы и количественные характеристики веществ.
28. Классификация и свойства неорганических соединений.
29. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.
30. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.
31. Неметаллы, окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности

#### 2. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования

##### 2.1 Примерные задания теста

1. Электронную формулу атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  имеет химический элемент

- а) олово    б) железо    в) хлор    г) кальций

2. Химическая связь в  $H_2S$  и  $Cu$  соответственно

- а) ионная и ковалентная полярная  
б) ковалентная полярная и ионная  
в) ковалентная полярная и металлическая  
г) ковалентная неполярная и ионная

3. Металлические свойства элементов в группах с увеличением заряда ядра атома

- а) усиливаются

- б) изменяются периодически
- в) ослабевают
- г) не изменяются

**4. Формальдегид и угарный газ относятся к классам**

- а) спиртов и оснований
- б) оснований и спиртов
- в) альдегидов и оксидам
- г) карбоновых кислот и минеральных кислот

**5. Взаимодействие бензола и фенола с бромом относится к реакциям**

- а) обмена и замещения
- б) присоединения и замещения
- в) гидрирования и присоединения
- г) замещения

**6. Муравьиный альдегид реагирует с обоими веществами**

- а) метанолом и этиленом
- б) оксидом серебра и водородом
- в) азотной кислотой и хлором
- г) раствором бромной воды и оксидом серебра

**7. Гомологами являются**

- а) бутан и бутен
- б) бутан и пропан
- в) бутан и бутадиен
- г) бутен и октин

**8. Реакции ионного обмена соответствует уравнение**

- а)  $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_3$
- в)  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$
- г)  $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$

**9. К окислительно-восстановительным реакциям относится**

- а)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
- б)  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- в)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- г)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

**10. Для распознавания альдегидов и углеводов можно использовать**

- а) гидроксид меди (II)
- б) аммиачный раствор  $\text{Ag}_2\text{O}$
- в) водород
- г) гидроксид натрия

**11. Решите задачу и выберите один правильный ответ:**

При дегидратации пропанола-2 получили пропилен, который обесцветил бромную воду массой 200 г. Массовая доля брома в бромной воде равна 3,2%. Определите массу пропанола-2, взятую для реакции.

- А) 1г
- б) 2,4 г
- в) 3,8 г
- г) 5,9г



2.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	менее 5 баллов	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	6 – 5 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	8 – 7 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	10 – 9 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных

				научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания дифференцированного зачета.