

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f44A458ff1c11a327e34662e935e766

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УР

 Т.И. Дзюба

30.05.2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **БД.7 Химия**  
(МДК. ПМ)

для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

Направленность (профиль)/специализация: технический

Составитель(и): преподаватель, Щур Н.А.

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ — Математических и общих естественно-научных дисциплин

Протокол от 03.04.2019г. № 5

Старший методист  Н.Н. Здриль

г. Свободный  
2019 г.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)  
В рабочую программу дисциплины  
БД.7 Химия

по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

На основании решения заседания ПЦК  
Математических и общих естественнонаучных дисциплин  
от «11» марта 2020 г. протокол № 4  
в рабочую программу на 2019 год набора внесены следующие изменения:

№/наименование раздела	Новая редакция
Описание материально-технической базы	Дополнить:FreeConferenceCall
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	Дополнить: проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и другие платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  
подпись, Ф.И.О.



\_\_\_\_\_/Ильина И.Е./

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

Программа ориентирована на учебники:

Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan., И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – М.: Дрофа, 2018.

Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа, 2018.

### ***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 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.

*Основы органической химии*

*Введение. Основные понятия химии*

Основные законы химии. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

*Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов*

Структура периодической системы химических элементов. Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.

Строение электронных оболочек атомов элементов больших периодов S, P, d-элементы. Значение периодического закона.

#### *Строение вещества*

Ионная связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Объемная и массовая доля компонентов смесей, массовая доля примесей. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

#### *Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация*

Вода. Растворы. Растворение. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление раствора заданной концентрации. Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, солей и оснований. Реакция ионного обмена.

#### *Классификация неорганических соединений и их свойства*

Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли, их свойства. Гидролиз солей. Оксиды. Классификация оксидов. Химические свойства, получение.

#### *Химические реакции*

Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

#### *Металлы и неметаллы*

Рассмотрение образцов металлов, Взаимодействие металлов с растворами солей. Металлы. Особенности строения. Химические и физические свойства. Общие свойства получения металлов. Неметаллы. Особенности строения. Окислительные и восстановительные свойства. Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.

*Основные понятия органической химии и теория Строения органических соединений*

Изготовление моделей молекул органических веществ. Предмет органической химии и теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических веществ и классификация реакций в органической химии.

#### *Углеводороды и их природные источники*

Алканы. Гомологический ряд, номенклатура, химические свойства, применение. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура, химические свойства, применение. Диены и каучуки. Алкины и арены. Природные источники углеводородов. Ознакомление с коллекцией образцов нефти.

#### *Кислородосодержащие органические соединения*

Спирты и фенолы. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Изучение свойств альдегидов и карбоновых кислот. Сложные эфиры и жиры. Мыла. Углеводы; их классификация.

#### *Азотсодержащие органические соединения. Полимеры*

Амины. Аминокислоты. Белки, химические свойства. Распознавание пластмасс и волокон.

#### *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 углеводов. 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.

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

В соответствии с УП дисциплина БД.7 Химия рассчитана на 117 часов в год: 6 ч. лекции, 2ч. лабораторные работы, 2ч практическая работа ,107ч самостоятельная работа.

## 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;
- 1) устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## *Содержание дисциплины (117ч)*

### **Основы органической химии**

#### **Введение. Основные понятия химии**

Основные законы химии. Практическое занятие №1 «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»

#### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов**

Лабораторная работа №1. Структура периодической системы химических элементов. Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Строение электронных оболочек атомов элементов больших периодов S, P, d-элементы. Значение периодического закона.

#### **Строение вещества(2ч)**

Ионная связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Объемная и массовая доля компонентов смесей, массовая доля примесей. Самостоятельная работа. Лабораторное занятие №2. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

#### **Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация(2ч)**

Вода. Растворы. Растворение. Массовая доля растворенного вещества. Практическое занятие №2. Приготовление раствора заданной концентрации. Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, солей и оснований. Лабораторное занятие №3. Реакция ионного обмена.

#### **Классификация неорганических соединений и их свойства**

Лабораторное занятие №4. Кислоты и их свойства. Лабораторное занятие №5. Основания и их свойства. Лабораторная работа №6. Соли, их свойства. Гидролиз солей. Контрольная работа по теме: Оксиды. Классификация оксидов. Химические свойства, получение.

#### **Химические реакции(2ч)**

Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Самостоятельная работа. Лабораторная работа №7. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

#### **Металлы и неметаллы(2ч)**

Лабораторная работа №8. Рассмотрение образцов металлов, Взаимодействие металлов с растворами солей. Металлы. Особенности строения. Химические и физические свойства. Общие свойства получения металлов. Неметаллы. Особенности строения. Окислительные и восстановительные свойства. Практическое занятие №3. Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.

#### **Основные понятия органической химии и теория Строения органических соединений (2ч)**



Лабораторная работа №9. Изготовление моделей молекул органических веществ. Предмет органической химии и теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических веществ и классификация реакций в органической химии.

#### **Углеводороды и их природные источники**

Алканы. Гомологический ряд, номенклатура, химические свойства, применение. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура, химические свойства, применение. Диены и каучуки. Алкины и арены. Лабораторная работа №10. Природные источники углеводородов. Ознакомление с коллекцией образцов нефти.

#### **Кислородосодержащие органические соединения**

Спирты и фенолы. Лабораторная работа №11. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Лабораторная работа №12. Изучение свойств альдегидов и карбоновых кислот. Сложные эфиры и жиры. Мыла. Лабораторная работа №13. Углеводы; их классификация.

#### **Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

Амины. Аминокислоты. Лабораторная работа №14. Белки, химические свойства. Практическое занятие №4. Распознавание пластмасс и волокон.

#### **Дифференцированный зачет**

#### **Самостоятельная работа (107ч)**

### Учебно-методические средства обучения

Номер раздела	Тема	Кол-во часов
1	Введение. Основные понятия химии	
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов	
3	Строение вещества	2
4	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	2
5	Классификация неорганических соединений и их свойства	
6	Химические реакции	2
7	Металлы и неметаллы	2
8	Основные понятия органической химии и теория Строения органических соединений	2
9	Углеводороды и их природные источники	
10	Кислородосодержащие органические соединения	
11	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	
12	Самостоятельная работа	107
13	Форма аттестации – Дифференцированный зачет	
<b>Итого</b>		<b>117</b>

### **Перечень основной литературы:**

1. Габриелян О. С. , Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: : учебник / О. С. Габриелян., И.Г. Остроумов,– М. Академия, 2018,– 267 с.

### **Перечень дополнительной литературы:**

2. Филимонова Н.А., Органическая химия :учебное пособие Н.А. Филимонова, - Волгоградский государственный аграрный университет 2019г. – 76с.

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

3. Рощина Ю.С. Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ обучающихся 1 курса по учебной дисциплине БД.07 "Химия [Электронный ресурс] – Режим доступа:RU/НТБ ДВГУПС/НТГТСПО/24/P 815-742774410

4. Росин И.В. Химия. М.: Юрайт;2016г,-420 с. [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://biblio-online.ru>

### **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  
Химия (117часов)**

№	Количество часов	Содержание материала	Домашнее задание	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля
				Предметные	Метапредметные	
<b>1 семестр</b>						
Учебник: Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / О. С. Габриелян., И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев – М.: Дрофа, 2018.						
<b>Тема 1. Основные понятия и законы.</b>						
1-2	2	Введение. Основные понятия химии	[1] §1,2	Характеризовать основные этапы развития органической химии, органическую химию с точки зрения предмета изучения. Формулировать определения, такие как изомерия, валентность, химическое строение, гомологический ряд. Формулировать основные положения теории А. М. Бутлерова, применять их в изучении органической химии.	<b>Регулятивные</b> Систематизировать знания используя заданные критерии. <b>Познавательные</b> Использовать различные источники информации с целью получения знаний. <b>Коммуникативные</b> Адекватно оценивать работу сверстников, высказывать точку зрения.	Б, ФО, Т
3-4	2	Основные законы химии.	[1] §3			РТ
	2	<b>Практическое занятие №1</b> «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»	[1] № 5,6,7,8 стр. 17			ФО, Т
<b>Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов.(6ч)</b>						

5-6	2	<p><b>Лабораторная работа №1.</b> Структура периодической системы химических элементов.</p>	<p>[1] § 1 № 4, стр. 22 Подготовка сообщения «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»</p>	<p>Формулировать определения: атом, электроны, протоны, нейтроны, орбиталь, энергетический уровень, электронная конфигурация, валентность, квантовое число, период, группа, порядковый номер в таблице Д. И. Менделеева. Составлять электронную и графическую формулы атомов химических элементов разных семейств. Характеризовать химические элементы согласно положению их в Периодической системе Д. И. Менделеева. Предугадывать свойства атомов химических элементов согласно их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p>	<p><b>Регулятивные</b> Классифицировать информацию, используя разные источники. <b>Познавательные</b> Строить речевые высказывания на основе полученной информации. <b>Коммуникативные</b> Получать информацию, работая в коллективе.</p>	ЛР №1
7-8	2	<p>Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.</p>	<p>[1] § 2 Самостоятельная работа: Составить электронную и графическую формулу</p>			РТ, ИО

			эле- ментов III пе- риода			
9- 10		Строение электронных оболочек атомов элементов больших периодов S, P, d-элементы. Значение периодического закона.	[1] § 2, № 5,6, Стр.28			Б,СР
<b>Тема 3.Строение вещества.(2ч)</b>						
11- 12		Ионная связь. Ковалентная химическая связь.	[1] Глава 3. §1,2 № 8 Стр.31 Подготовка теста «виды химической связи»	Формулировать определения: химическая связь, электронная пара, ионы, обменный и донорно-акцепторный механизмы, окисление, восстановление, кристаллическая решетка, электроотрицательность, диполь, полимеры, дисперсная система, массовая и объемная доли. Отличать типы химических связей согласно их особенностям: ионная, ковалентная полярная, ковалентная неполярная, металлическая, водородная. Выявлять значение различных агрегатных состояний веществ для быта, производства, живой природы. Производить расчеты массовой и объемной долей, массы, объема, количества вещества.	<b>Регулятивные</b> Классифицировать понятия на основе определенных критериев. <b>Познавательные</b> Применять полученную информацию в различных областях науки и в жизни. <b>Коммуникативные</b> Формулировать речевые и письменные высказывания	СР,          ФО, РТ
13- 14		Металлическая связь. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.	[1] § 3,4 № 3.4 стр.39			
15- 16		Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Объемная и массовая доля компонентов смесей, массовая доля примесей. Само-	[1] § 5 № 8 Стр.48 Подготовка со-	Дать характеристику важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды (формаль-	<b>Регулятивные:</b> уметь самостоятельно планировать пути достижения, самостоятельно определять цели деятельности, выбирать наиболее эффективные решения .	Б

		стоятельная работа.	общения «косметические гели»	дегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот).	<b>Познавательные:</b> составлять тезисы и конспект текста. <b>Коммуникативные:</b> коллективно формулировать цели и задачи урока	
17-18		<b>Лабораторное занятие №2.</b> Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем		Определять принадлежность вещества к классу по особенностям структурного строения. Отличать общие и специфические реакции, характерные для данных классов органических соединений.		ФО, ЛР № 2
<b>Тема 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.(2ч.)</b>						
29-30		Вода. Растворы. Растворение. Массовая доля растворенного вещества	[1] Глава 4	Знания об основных химических процессах и явлениях, о химических закономерностях и законах. Умение использовать интеллектуальные операции: анализ, синтез, обобщение, систематизация	<b>Регулятивные</b> Систематизировать знания и применять их в жизни.	СР
31-32		<b>Практическое занятие №2.</b> Приготовление раствора заданной концентрации.	[1] § 2 № 1,2,3 Стр.63	Умение составлять уравнения диссоциации	<b>Познавательные</b> Применять полученные знания в различных областях науки и жизни.	ПР №2

33-34	Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, солей и оснований. <b>Лабораторное занятие №3.</b> Реакция ионного обмена.		ции кислот, солей и оснований.	<b>Коммуникативные</b> Работать в паре и в коллективе.	ИО, Т,ЛБ№3
<b>Тема 5. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>					
35-36	<b>Лабораторное занятие №4.</b> Кислоты и их свойства.	[1] Глава 5 § 1 № 4 Стр. 73 Подготовка кроссворда по теме «кислоты»	Дать характеристику важнейших представителей классов неорганических веществ: кислоты, основания, соли, оксиды. Определять принадлежность вещества к классу по особенностям структурного строения. Отличать общие и специфические реакции, характерные для данных классов неорганических соединений	<b>Регулятивные:</b> уметь самостоятельно планировать пути достижения, самостоятельно определять цели деятельности, выбирать наиболее эффективные решения. <b>Познавательные:</b> составлять тезисы и конспект текста. <b>Коммуникативные:</b> коллективно формулировать цели и задачи урока	ЛБ№4
37-38	<b>Лабораторное занятие №5.</b> Основания и их свойства.	[1] § 2 № 4 Стр.77			ЛБ№5
39-40	<b>Лабораторная работа №6.</b> Соли, их свойства. Гидролиз солей.	[1] § 3,4 № 4 Стр.82 Подготовка сообщения «История стекла»			ЛБ№6



41-42	Контрольная работа. Оксиды. Классификация оксидов. Химические свойства, получение.	[1] § 5 № 7 Стр.921			КР
<b>Форма аттестации: По текущей успеваемости</b>					
<b>2 семестр</b>					
Учебник: Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа, 2018					
<b>Раздел 2 Теоретические основы химии</b>					
<b>Тема 6. Химические реакции.(2ч.)</b>					
35-36	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Самостоятельная работа.	[1]Глава 6 § 1 №7,8 Стр.98 Самостоятельная работа «Составить уравнения окислительно-восстановительных	<p>Формулировать понятие о химической реакции, ее результатах, основные определения.</p> <p>Характеризовать различные типы химических реакций: реакции разложения, замещения, соединения, обмена, присоединения, горения.</p> <p>Моделировать последствия протекания реакций на основании принадлежности ее к определенному типу.</p> <p>Производить расчеты параметров химических реакций.</p> <p>Выявлять сходства и отличия в реакциях органических и неорганических веществ.</p>	<p><b>Регулятивные</b> Классифицировать информацию опираясь на заданные критерии.</p> <p><b>Познавательные</b> Строить речевое высказывание на основе полученной информации.</p> <p><b>Коммуникативные</b> Получать информацию, работая в коллективе.</p>	СМ,РТ

			реак- ций»			
37- 38		<b>Лабораторная работа №7.</b> Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов.	[1]§ 3 №5 Стр.105			ЛР №7
39- 40		Обратимость химических реакций. Химическое равновесии.	[1]§ 4			Т,ФО, Б
<b>Тема 7. Металлы и неметаллы.(2ч.)</b>						
43- 44		<b>Лабораторная работа №8.</b> Рассмотрение образцов металлов, Взаимодействие металлов с растворами солей. Металлы. Особенности строения. Химические и физические свойства. Общие свойства получения металлов.	[1]Глава 7. № 1,2,3 5(а,б) Стр.120 Подготовить сообщение «роль металлов в истории человеческой цивилизации»	Формулировать определения: химическая связь, электронная пара, ионы, окисление, восстановление, кристаллическая решетка. Выявлять значение различных агрегатных состояний веществ для быта, производства, живой природы. Отличать общие и специфические реакции характерные для металлов и неметаллов.	<b>Регулятивные</b> Классифицировать понятия на основе определенных критериев. <b>Познавательные</b> Применять полученные знания в различных областях науки и жизни. <b>Коммуникативные</b> Формулировать речевые и письменные высказывания.	ЛР №8
45- 46		Неметаллы. Особенности строения. Окислительные	[1]§ 4 № 3,4			ФО, РТ

		и восстановительные свойства.	Стр.123			
47-48		<b>Практическое занятие №3.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.	[1]Работа №3 Стр.224			РТ,Б
<b>Тема 8. Основные понятия органической химии и теория Строения органических соединений.(2ч.)</b>						
55-56		<b>Лабораторная работа №9.</b> Изготовление моделей молекул органических веществ. Предмет органической химии и теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	[1]Опыт 24,стр.23 8 Глава 8 § 1	Характеризовать основные этапы развития органической химии, органическую химию с точки зрения предмета изучения. Формулировать определения, такие как изомерия, валентность, химическое строение, гомологический ряд. Формулировать основные положения теории А. М. Бутлерова, применять их в изучении органической химии.	<b>Регулятивные</b> Систематизировать знания используя заданные критерии. <b>Познавательные</b> Использовать различные источники информации с целью получения знаний. <b>Коммуникативные</b> Адекватно оценивать работу сверстников, высказывать точку зрения.	ЛР №9, Б
57-58		Классификация органических веществ и классификация реакций в органической химии.	[1]§ 2,3 № 2 Стр.145 Составить таблицу «Классификация органических веществ»			СР
<b>Тема 9. Углеводороды и их природные источники</b>						
61-62		Алканы. Гомологический ряд, номенклатура, химические свойства, приме-	[1]Глава 9 § 1 № 1,2,3	Формулировать определения: углеводороды, общая формула, структурная и молекулярная формулы, алканы, алкены, алкадиены, алкины,	<b>Регулятивные</b> Классифицировать информацию, используя разные источники.	

		нение.	Стр.157 Составить тест по теме «Алканы»	арены. Характеризовать алканы с точки зрения строения молекул: структурной и молекулярной формул. Характеризовать классы углеводородов с точки зрения особенностей строения их молекул.	<b>Познавательные</b> Анализировать наглядные явления и информацию вербальной и письменной формы. <b>Коммуникативные</b> Давать адекватную оценку работе сверстника, принимать участие в коллективной деятельности.	
63-64		Алкены. Гомологический ряд, номенклатура, химические свойства, применение.	§ 2 № 1,2 Стр.162	Прогнозировать химические свойства веществ согласно принадлежности их к классам углеводородов. Определять принадлежность вещества к классу по особенностям структурного строения.		Б, РТ
65-66		Диены и каучуки.	[1]§ 3 Подготовить сообщение «История каучука»	Формулировать сходства и отличия свойств соединений разных классов, применяют их в определении углеводородов. Отличать общие и специфические реакции, характерные для данных классов углеводородов.		РТ, ИО,
67-68		Алкины и арены.	[1]§ 4,5 № 5 Стр.171 «Составление таблицы – сравнительная характеристика углеводородов»	Характеризовать применение углеводородов на основе соответствующих им свойств.		Т, Б
69-70		<b>Лабораторная работа №10.</b> Природные источники углеводородов. Ознакомление с коллекцией образцов нефти.	[1]§ 6 Вопросы 1-7 Стр.184			ЛР №10

Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения

79-80		Спирты и фенолы.	[1]Глава 10 § 1,2 Подготовить сообщение «Этанол-величайшее благо и страшное зло»	<p>Формулировать определения: функциональная группа, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, эфиры, углеводы.</p> <p>Определять принадлежность вещества к классу по наличию функциональной группы.</p> <p>Характеризовать способы получения различных кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>Формулировать выводы протекания химических явлений и реакций.</p> <p>Применение знаний об органических соединениях в повседневной жизни.</p> <p>Формулировать значение кислородсодержащих соединений для живой природы.</p>	<p><b>Регулятивные</b> Формулировать выводы к различным явлениям, опираясь на полученную информацию.</p> <p><b>Познавательные</b> Применять полученную информацию в различных областях науки и в жизни.</p> <p><b>Коммуникативные</b> Выступать со своей точкой зрения перед коллективом</p>	
81-82		<b>Лабораторная работа №11.</b> Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.	[1]Опыт 27,29 Стр.239			ЛР №11
83-84		<b>Лабораторная работа №12.</b> Изучение свойств альдегидов и карбоновых кислот	[1]Опыт 32,стр. 240 § 4,5,			ЛР №12
		Сложные эфиры и жиры.Мыла	[1]§ 5 стр206 № 1-4			

		<b>Лабораторная работа №13.</b> Углеводы; их классификация	[1]Опыт 35,36 стр.241 § 6 № 1-7 стр.212			ЛР №13
Тема 11. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.						
		Амины. Аминокислоты.		<p>Формулировать определения: функциональная группа, амины, аминокислоты, ферменты.          Определят принадлежность вещества к классу по наличию функциональной группы.          Характеризовать способы получения различных азотсодержащих органических соединений.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> уметь самостоятельно планировать пути достижения, самостоятельно определять цели деятельности, выбирать наиболее эффективные решения .  <b>Познавательные:</b> составлять тезисы и конспект текста.  <b>Коммуникативные:</b> коллективно формулировать цели и задачи урока</p>	Б,ФО
		<b>Лабораторная работа №14.</b> Белки, химические свойства.		<p>Формулировать выводы протекания химических явлений и реакций.          Применение знаний об органических соединениях в повседневной жизни.          Формулировать значение азотсодержащих соединений для живой природы.</p>		ЛР №14
		<b>Практическое занятие №4.</b> Распознавание пластмасс и волокон.		<p>Формулировать определения: полимеры, волокна, термопласты, реактопласты, пластмасса, синтетические каучуки.          Отличать различные полимеры по внешним признакам и особенностям протекания химических явлений.          Формулировать значение искусственных и синтетических полимеров для окружающей среды, быта и живой природы.</p>	<p><b>Регулятивные</b>          Систематизировать знания и применять их в жизни.  <b>Познавательные</b>          Применять полученные знания в различных областях науки и жизни.  <b>Коммуникативные</b>          Работать в паре и в коллективе.</p>	РТ

		<b>Дифференцированный зачет.</b>				
<b>Форма аттестации: Дифференцированный зачёт</b>						

При оформлении рабочей программы были использованы следующие условные обозначения:

КР-контрольная работа    Б-беседа    ФО-фронтальный опрос  
 Т-тест    РТ-работа в тетради    КР-контрольная работа  
 СР- самостоятельная работа    ИО-индивидуальный опрос  
 ПР – практическая работа    ЛР – лабораторная работа

## Описание материально-технической базы

Аудитория № 212 - 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. Персональный компьютер, мультимедийное оборудование.

## 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.



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, Ин-

тернет-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, чётко 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.

*Творческое задание (заполнение таблицы, работа в тетради)*

Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме – это вид самостоятельной работы по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. В рамках сводной таблицы могут наглядно отображаться как разделы одной темы (одноплановый материал), так и раз-

дела разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема учебного материала, желая придать ему оптимальную форму для запоминания.

Часть материала по составлению сводной таблицы может быть определена преподавателем (какие объекты, процессы и по каким критериям сравнивать), а другая часть материала подбирается Вами самостоятельно после изучения соответствующего учебного материала из разделов химии.

Преподаватель может также определить только объекты сравнения, а Вам будет необходимо самостоятельно определить по каким критериям Вы будете проводить сравнение указанных объектов.

Алгоритм самостоятельной работы по составлению сводной (обобщающей) таблицы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал по изучаемой теме химии.
2. Проанализируйте учебный материал, выявите необходимые и достаточные для заполнения сравнительной таблицы сведения (характерные признаки, черты, виды и т.д.).
3. Ознакомьтесь с образцом оформления таблицы (при наличии).
4. Продумайте и начертите сетку таблицы. Обозначьте заголовки граф таблицы.
5. Заполните таблицу.

Содержание таблицы полностью должно соответствовать заданной теме. Не следует вносить излишнюю информацию, не принадлежащую рассматриваемой теме.

Представленный материал из разделов химии должен быть кратко и лаконично сформулирован.

Не допускайте пустых незаполненных граф.

6. Проверьте структурированность материала, наличие логической связи изложенной информации.

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

### **Дисциплины БД.7 Химия**

#### **2 семестр**

### **Практическое занятие №3 по теме: «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ».**

Цели урока: уметь доказывать опытным путем состав изученных веществ, проводить реакции между веществами в растворе, получать новые вещества из имеющихся реактивов; записывать уравнения реакций в молекулярном, ионном; проводить наблюдения; делать выводы; способствовать совершенствованию умения осуществлять само- и взаимоконтроль за результатами проведенного химического эксперимента, умения свое-

временно оформлять отчет о проделанной работе, рационально распределяя свое время; соблюдать правила по технике безопасности; развивать интерес к изучению предмета.

#### Структура урока:

##### 1. Организационный этап (1-2 минуты)

Приветствие, определение отсутствующих, проверка готовности учащихся к уроку, проверка подготовленности кабинета к проведению практической работы, организация внимания.

##### 2. Этап проверки домашнего задания (5-6 минут)

На дом учащимся было задано: составить план решения экспериментальных задач и записать уравнения соответствующих реакции.

В течение изучения темы "Металлы" учителем акцентировалось внимание учащихся на вопросах и уравнениях химических реакций, которые могут встретиться в практических работах. В тетрадях учащихся выделен лист, где они записывают соответствующие уравнения реакций. Этим материалом учащимся рекомендовано пользоваться при выполнении практической работы.

3. Этап повторения техники безопасности при выполнении химического эксперимента (4-5 минут). Демонстрация презентации и фронтальный опрос учащихся.

##### 4. Этап распределения заданий по вариантам и степени сложности.

Этап выполнения практической работы и оформления отчета.

5. Этап информирования учащихся о домашнем задании. Краткий инструктаж по выполнению домашнего задания.

### **Ход урока**

#### **I. Организационный момент. Подготовка к проведению практической работы.**

(1-2 мин)

1. Приветствие. Учитель проверяет готовность обучающихся к уроку
2. Организация внимания, постановка цели урока

#### **II. (5-6 мин) Беседа о ходе проведения работы:**

Какие трудности у вас возникли при подготовке заданий практической работы?

Как можно определить  $\text{pH}^+$  - среду раствора?

Какие реакции называют качественными?

Какие качественные реактивы вы знаете для определения катионов и анионов?

**III. (5 мин) Инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами, щелочами, солями, лабораторной посудой, нагревательными приборами.**

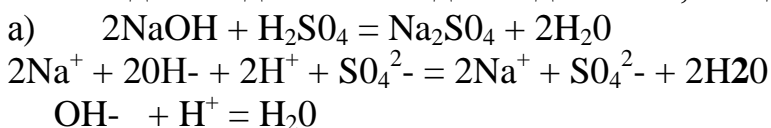
#### **IV. Распределения заданий по вариантам и степени сложности.**

##### **Проведение практической работы. (15 – 20 мин)**

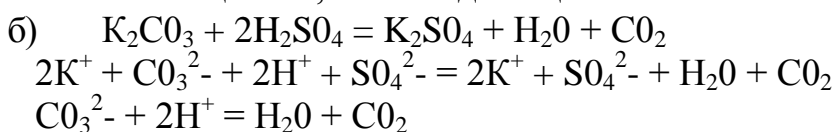
Выполняем все действия, описанные в учебнике. Учащиеся должны распознать выданные вещества, при этом, им неизвестно в какой последовательности они расположены. Обучающиеся работают в паре и получают задания по вариантам.

### 1 вариант

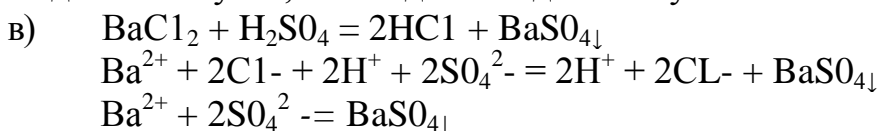
В трех выданных пробирках находятся твердые белые вещества: NaOH, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>. Для распознавания данных соединений растворим их в воде. После этого добавим во все 3 пробирки раствор серной кислоты. По результатам визуальных наблюдений сделаем вывод о соединениях, находящихся в пробирках:



Нет видимых изменений, но если потрогать пробирку руками, можно почувствовать тепло, т. к. реакции нейтрализации являются экзотермическими, протекают со значительным выделением тепла. В чистую пробирку поместить снова это вещество и по каплям добавить индикатор фенолфталеин, раствор станет малиновым цветом, значит здесь щелочь.



В данном случае, наблюдаем выделение углекислого газа.

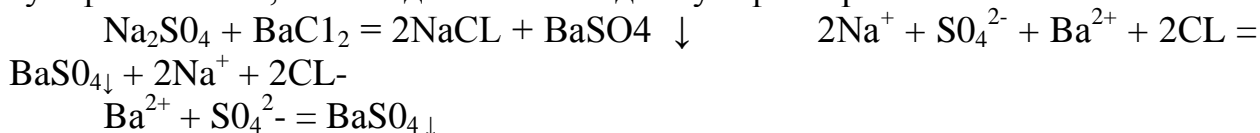


Наблюдаем выделение белого осадка.

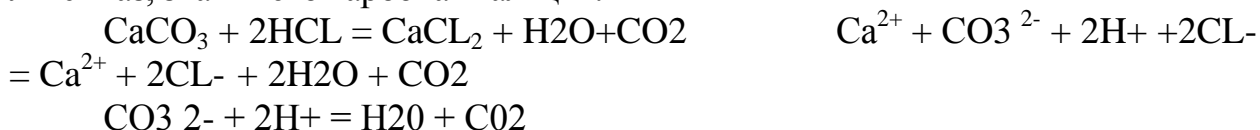
### 2 вариант

В трех выданных пробирках находятся твердые белые вещества: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCO<sub>3</sub>, KCl. Для распознавания данных соединений растворим их в воде. В одной пробирке в воде не растворится твердое вещество, значит это карбонат кальция. После этого добавим в чистую пробирку исследуемое вещество и по каплям добавим реактивы, показывающие качественный анализ на анионы этих солей, для этого используем: HCl, BaCl<sub>2</sub>. По результатам визуальных наблюдений сделаем вывод о соединениях, находящихся в пробирках.

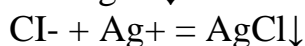
1) В одну из них добавим раствор хлорида бария и если там находятся сульфат-анионов, то выпадет белый осадок сульфат бария:



2) В другую пробирку прильем раствор соляной кислоты, если выделится газ, значит это карбонат кальция:



3) В оставшейся пробирке методом исключения мы обнаруживаем хлорид калия или можно добавить к неизвестному веществу нитрат серебра, при этом выпадет белый творожистый осадок - хлорид серебра.

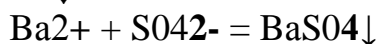
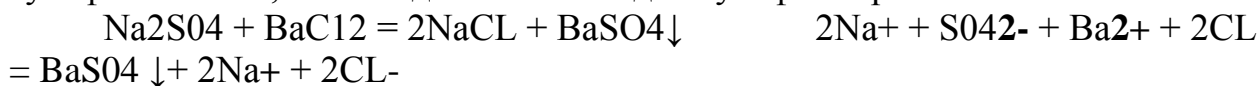


Наблюдаем выделение белого творожистого осадка.

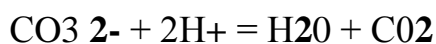
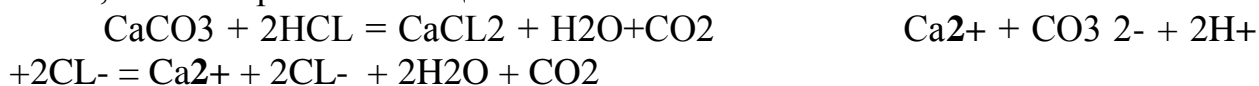
### 3 вариант

В трех выданных пробирках находятся твердые вещества:  $Na_2SO_4$ ,  $CaCO_3$ ,  $Ba(NO_3)_2$ . Для распознавания данных соединений растворим их в воде. В одной пробирке в воде не растворится твердое вещество, значит это карбонат кальция. После этого добавим в чистую пробирку исследуемое вещество и по каплям добавим реактивы, показывающие качественный анализ на анионы этих солей, для этого используем:  $HCl$ ,  $BaCl_2$ . По результатам визуальных наблюдений сделаем вывод о соединениях, находящихся в пробирках.

1) В одну из них добавим раствор хлорида бария и если там находятся сульфат-анионы, то выпадет белый осадок сульфат бария:



2) В другую пробирку прильем раствор соляной кислоты, если выделится газ, то это карбонат кальция:



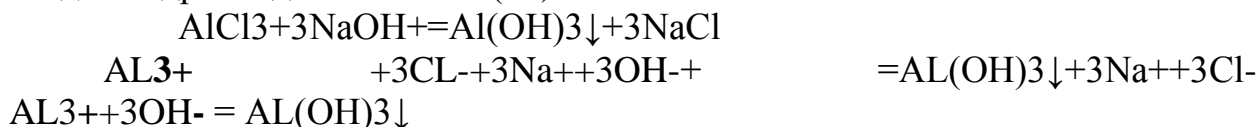
3) В оставшейся пробирке методом исключения мы обнаруживаем нитрат бария.

### 4 вариант

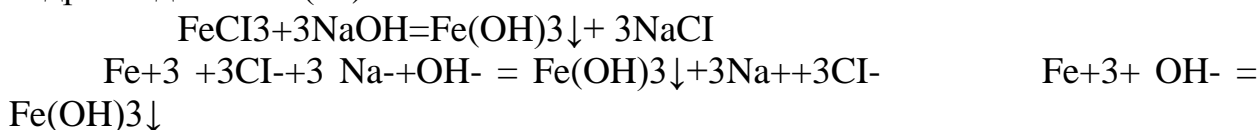
В трех выданных пробирках находятся растворы:  $NaCl$ ,  $AlCl_3$ ,  $FeCl_3$ . Для распознавания данных соединений используем гидроксид натрия. После этого добавим в чистую пробирку исследуемое вещество и по каплям добавляем щелочь. По результатам визуальных наблюдений сделаем вывод о соединениях, находящихся в пробирках.

1) Если это вещество хлорид натрия, то видимых изменений не будет.

2) Если в пробирке хлорид алюминия, то выпадет белый студенистый осадок гидроксида алюминия (III).



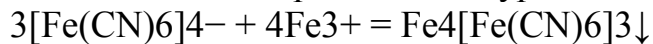
3) Если это вещество хлорид железа (III), то выпадет бурый осадок гидроксид железа (III)



Для обнаружения катионов  $\text{Fe}^{3+}$  применяют комплексное соединение – желтую кровяную соль  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ . В растворе она диссоциирует на ионы:



При взаимодействии ионов  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  с катионами  $\text{Fe}^{3+}$  образуется темно-синий осадок - берлинская лазурь:



### **III. Оформление практической работы. (10 мин)**

(После проведения работы, сделайте вывод, запишите все результаты в тетрадь, уберите рабочее место.)

**Домашняя работа:** подготовка к коллоквиуму

## **Лабораторная работа №9.**

Изготовление моделей молекул органических веществ. Предмет органической химии и теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

**Цель:** построить шаростержневые и масштабные модели молекул первых гомологов предельных углеводородов и их галогенопроизводных.

### **Методические указания.**

Для построения моделей используйте детали готовых наборов или пластилин с палочками. Шарики, имитирующие атомы углерода, готовят обычно из пластилина темной окраски, шарики, имитирующие атомы водорода, - из светлой окраски, атомы хлора – из зеленого или синего цвета. Для соединения шариков используют палочки.

#### **Ход работы:**

1. Соберите шаростержневую модель молекулы метана. На «углеродном» атоме наметьте четыре равноудаленные друг от друга точки и вставьте в них палочки, к которым присоединены «водородные» шарики. Поставьте эту модель (у нее должны быть три точки опоры). Теперь соберите масштабную модель молекулы метана. Шарики «водорода» как бы сплющены и вдавлены в углеродный атом.

Сравните шаростержневую и масштабную модели между собой. Какая модель более реально передает строение молекулы метана? Дайте пояснения.

2. Соберите шаростержневую и масштабную модели молекулы этана. Изобразите эти модели на бумаге в тетради.

3. Соберите шаростержневые модели бутана и изобутана. Покажите на модели молекулы бутана, какие пространственные формы может принимать молекула, если происходит вращение атомов вокруг сигма связи. Изобразите на бумаге несколько пространственных форм молекулы бутана.

4. Соберите шаростержневые модели изомеров  $C_5H_{12}$ . изобразите на бумаге.

5. Соберите шаростержневую модель молекулы дихлорметана  $CH_2Cl_2$ . Могут ли быть изомеры у этого вещества? Попробуйте менять местами атомы водорода и хлора. К какому выводу вы приходите?

6. Напишите отчет:

- укажите номер лабораторной работы, ее название, цель, используемое оборудование;

- зафиксируйте выполненные задания в виде рисунка и ответов на вопросы к каждому заданию

- сформулируйте и запишите вывод.

#### Вопросы для контроля:

1. Основные положения теории А.М. Бутлерова.  
2. Какие вещества называются углеводородами?  
3. Какова валентность углерода в органических соединениях?  
4. Что отражает молекулярная, структурная и электронная формулы?

5. Что такое «изомеры», «изомерия»?

6. Какова общая формула предельных углеводородов?

7. Назовите тип гибридизации, в котором находятся атомы углерода в предельных углеводородах.

1. Опишите пространственное строение молекул метана.

2. Назовите основные способы получения алканов.

3. Каков тип изомерии характерен для алканов?

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам

1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

1)  $C_3H_8$  и  $O_2$  2)  $C_2H_4$  и  $CH_4$  3)  $C_4H_{10}$  и  $HCl$  4)  $C_2H_6$  и  $H_2O$

10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана

1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

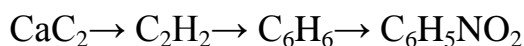
11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана

1) 9 г 2) 15 г 3) 12 г 4) 18 г

12. Перечислите области применения алканов. 2 балла



13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода, в котором составляют 81,82% и 18,18% . Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 2.

### Дифференцированный зачет

Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

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 углеводородов.
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

### 2.1. Пример тестового задания

#### **ТЕКСТ ЗАДАНИЯ:**

**Выберите один правильный ответ:**

- 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	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	76 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

### 3. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

<p>Высокий уровень</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul>	<p>Отлично</p>
----------------------------	---	----------------

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