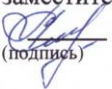
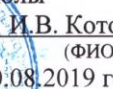


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АУТНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД ПЫТЬ-ЯХ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1  
Учебному С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ  
ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Рассмотрено: на заседании методического совета протокол № 1 от 29.08.2019 года	Согласовано: заместитель директора по УВР  Е.В. Ананьина (подпись) (ФИО)	Утверждаю: директор школы  И.В. Котова (подпись) (ФИО) Приказ от 30.08.2019 года № 333-О
--	---	---



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету

«Химия»  
10-11 классы  
(углубленный уровень)

(ФГОС СОО)

Разработчик программы  
Фетисова Е.И.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1) Нормативно-правовая основа рабочей программы

1.1. Рабочая программа по химии ориентирована на обучающихся 10-11 технических классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями от 29 декабря 2014 года № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования», от 31 декабря 2015 года № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413», от 29 июня 2017 года № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413»).
2. Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями от 8 мая 2019 года № 233).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача России от 29 декабря 2010 года №№ 189, 2.4.2.2821-10 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

В программе, кроме перечня элементов учебной информации, предъявляемой учащимся, содержится перечень демонстраций и практических работ.

### 2) Общая характеристика учебного предмета

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому, как бы ни различались авторские программы и учебники по глубине трактовки изучаемых вопросов, их учебное содержание должно базироваться на содержании примерной программы, которое структурировано по пяти блокам: Методы научного познания; Основы теоретической химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь. Содержание этих учебных блоков в авторских программах может структурироваться по темам и детализироваться с учетом авторских концепций, но должно быть направлено на достижение целей химического образования в старшей школе.

Рабочая программа учебного курса химии для 10-11 классов (углубленный уровень) разработана на основе примерной программы среднего общего образования по химии для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Химия 8-11 кл./О.С.Габриелян, 2010г, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования

Министерства образования Российской Федерации и Примерной программы по химии, составленной на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, которая конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Выбор программы мотивирован тем, что она

- соответствует стандарту основного общего образования по химии, социальному заказу родителей;
- построена с учётом принципов системности, научности, доступности и преемственности;
- способствует развитию коммуникативной компетенции учащихся;
- обеспечивает условия для реализации практической направленности, учитывает возрастную психологию учащихся;
- сохраняя единое образовательное пространство, предоставляет широкие возможности для реализации.

Программа включает следующие разделы: пояснительную записку, основное содержание с распределением учебных часов, требования к уровню подготовки обучающихся, литературу и средства обучения, календарно-тематическое планирование.

Рабочая программа рассчитана на 210 часов из расчёта – 3 учебных часа в неделю, из них для проведения контрольных-4 часа в 10 и 4 в 11-м, практических работ-11 часов.

Программа ориентирована на использование учебника : Химия 10, углублённый уровень ,О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Ю.Пономарёв Москва, Дрофа 2018, и Химия 11, углублённый уровень , В.В.Ерёмин, Н.Е.Кузьменико, В.В.Лунин,Москва, Дрофа 2020

Программа составлена на основании стандарта основного общего образования, изменений в программу не внесено.

Программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### 3) Цели

*Изучение химии в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание убежденности** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- **применение полученных знаний и умений** для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

#### 4) Технологии

**Технология обучения** – **личностно-ориентированная**, так как эта технология направлена на развитие личности с учётом её индивидуальности, определяет совместную деятельность учителя и ученика на принципе сотрудничества.

Формированию необходимых ключевых компетенций способствует использование современных образовательных технологий:

- технологии проблемного обучения,
- технологии интегрированного обучения,
- технология игрового обучения,
- технология обучения на примере конкретных ситуаций,
- информационные технологии: использование компьютера для поиска необходимой информации, создание проектов, отчетов,
- технологии индивидуального и дифференцированного обучения
- проектная технология

#### 5) Формы обучения

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система. При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

- Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач.
- Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, тренировки технике тестирования.
- Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.
- Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.
- Урок – практическая работа - проводится с целью комплексного применения знаний.

#### 6) Виды и формы контроля

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по химии являются устный опрос, письменные и практические работы. К письменным формам контроля относятся: самостоятельные и контрольные работы, зачетные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности предметных результатов учащихся после изучения каждой темы, некоторые из которых проводятся в формате требований ЕГЭ.

#### 7) Место учебного предмета в учебном плане

Курс «Химия» является последним в ряду естественнонаучных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать определённым запасом естественнонаучных знаний и хорошо развитым абстрактным мышлением. Структура курса определена внутрипредметной интеграцией учебной дисциплины «Химия». В 10 классе курс «Органическая химия»

изучается после курса «Неорганическая химия» в 8-9 классах с учётом того, что первоначальные сведения об органических соединениях учащиеся уже получили в 9 классе. В 11 классе изучается «Общая химия». Межпредметная интеграция позволяет на химической базе объединить знания по предметам естественнонаучного цикла. Обобщение в 11 классе продолжает формирование целостной картины мира.

В классах, где химия является профильным предметом, возможно использование эвристических и исследовательских методов, которые могут быть реализованы в виде проблемных лекций, дискуссий (семинаров), самостоятельных работ учащихся исследовательского, творческого характера, включающих выполнение опытов, конструирование приборов, изготовление моделей, отражающих строение веществ, построение графиков, схем, решение расчетных и экспериментальных задач. Химический эксперимент в профильных классах может иметь форму практикумов, позволяющих проводить исследования, подтверждающие изученные теоретические положения, выполнять опыты по распознаванию, получению и изучению свойств веществ и т.д.

Программа рассчитана на 35 рабочих недель. 105 часов в год (3 часа в неделю - уровень). Практических работ -11. Контрольных работ-7.

## 8) Результаты обучения

### 8.1.Предметные результаты.

В области предметных результатов изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться на базовом уровне

1) в познавательной сфере: а) давать определения изученным понятиям; б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии; в) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений; г) классифицировать изученные объекты и явления; д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; е) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений; ж) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ; з) структурировать учебную информацию; и) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность; к) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики; л) объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов; м) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов; н) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; о) характеризовать изученные теории; п) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;

2) в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в трудовой сфере — самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

4) в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В стандарте профильного уровня система знаний о химических элементах и свойствах их соединений расширяется и углубляется на основе представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания химических реакций, рассматриваемых с точки

зрения химической кинетики и химической термодинамики. Тем самым обеспечивается подготовка выпускников школы к продолжению образования в средних специальных и высших учебных заведениях, профиль которых предусматривает изучение химии, и последующей профессиональной деятельности.

Предметные результаты изучения курса «Химия» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

## **8.2. Метапредметные результаты**

Метапредметными результатами являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: | формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

## **8.3. Личностные результаты**

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

### 9) Требования к уровню подготовки выпускников

**В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен**

**знать/понимать**

**роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

**важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

**основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

**основные теории химии:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

**классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

**природные источники** углеводов и способы их переработки;

**вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь**

**называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

**определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

**характеризовать:** *s*- , *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений

(углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

**объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

**выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

**проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

**осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

## **Основное содержание 10 класса**

**105 часов**

### **Введение в органическую химию (3 час)**

Понятие об органической химии. Теория А.М.Бутлерова. Электронное строение атома углерода. Гибридизация.

### **Строение и классификация органических соединений (8 час)**

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. строение органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы.

### **Углеводороды (32 час)**

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.



строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Углеводороды: алканы, циклоалканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводов: нефть и природный газ.

#### **Кислородосодержащие соединения (33 час)**

Кислородосодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

#### **Азотсодержащие соединения (10 час)**

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, нуклеиновые кислоты, азотистые основания, белки.

#### **Биологически активные вещества (8 час)**

##### ***Лабораторные опыты***

Изготовление моделей молекул органических соединений.

Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле.

Качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал и белки.

##### ***Практические занятия***

Идентификация органических соединений.

##### ***Демонстрации***

Образцы лекарственных препаратов и витаминов.

Образцы средств гигиены и косметики.

##### ***Лабораторные опыты***

Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки.

Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению

#### **Обобщение знаний по органической химии (11 час)**

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ 11 КЛАССА 105 ЧАСОВ**

#### **Методы научного познания (2 час)**

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. *Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира.*

##### ***Демонстрации***

**Анализ и синтез химических веществ.**

#### **Основы теоретической химии (42 час)**

**Атом.** Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям в соответствии с принципом Паули и правилом Хунда. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.

Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ.

**Молекулы и химическая связь.** Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.* Единая природа химических связей.

**Вещества** молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. *Коллоидные системы.* Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации.

**Химические реакции,** их классификация в неорганической и органической химии.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. *Энергия Гиббса.* Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. *Механизм реакции.* Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. *Произведение растворимости.* Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (pH) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта).

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и *электронно-ионного* баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций. *Ряд стандартных электродных потенциалов.* Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии.

Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза.

### ***Демонстрации***

#### **Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.**

Модели молекул изомеров и гомологов.

Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).

Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.

Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы)).

Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских золь и гелей.

Эффект Гиндаля.

#### **Лабораторные опыты**

Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.

Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

#### ***Практические занятия***

Приготовление раствора заданной молярной концентрации.

Идентификация неорганических соединений.

#### **Неорганическая химия (55 час)**

Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.

Водород. Положение водорода в Периодической системе. *Изотопы водорода*. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Тяжелая вода.

Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Особенности химии фтора. Галогеноводороды. Получение галогеноводородов. Понятие о цепных реакциях. Галогеноводородные кислоты и их соли – галогениды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора.

Применение галогенов и их важнейших соединений.

Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, ее получение и применение, нахождение в природе. Сероводород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Сульфиды. Оксид серы (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид серы (VI), его физические и химические свойства, получение и применение. Сернистая кислота и сульфиты. Серная кислота, свойства разбавленной и концентрированной серной кислот. Серная кислота как окислитель. сульфаты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы.

Азот, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Нитриды. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Аммиачная вода. Образование иона аммония. Соли аммония, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на ион аммония. Оксид азота (II), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (III) и азотистая кислота, оксид азота (V) и азотная кислота. Свойства азотной кислоты, ее получение и применение. Нитраты, их физические и химические свойства, применение.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства, получение и применение белого и красного фосфора. Фосфин. Оксиды фосфора (III и V). Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.

Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы, их физические и химические свойства, получение и применение. Угольная кислота и ее соли (карбонаты и гидрокарбонаты). Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний, аллотропия, физические и химические свойства кремния, получение и применение, нахождение в природе. Силаны. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. Силикатная промышленность.

*Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.*

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия.

Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека.

Алюминий, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Алюмосиликаты. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия.

Переходные элементы (серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец, железо), особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли переходных элементов. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения переходных элементов.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные).  
Производство чугуна и стали.

### *Демонстрации*

Взаимодействие металлов с неметаллами и водой.

Опыты по коррозии и защите металлов от коррозии.

Взаимодействие оксида кальция с водой.

Устранение жесткости воды.

Качественная реакция на ионы кальция и бария.

Доказательство механической прочности оксидной пленки алюминия.

Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте.

Образцы металлов, их оксидов и некоторых солей.

Получение и свойства гидроксида хрома (III).

Окислительные свойства дихроматов.

Горение железа в кислороде и хлоре.

Опыты, выясняющие отношение железа к концентрированным кислотам.

Получение гидроксидов железа (II) и (III), их свойства.

Синтез хлороводорода и растворение его в воде.

Взаимное вытеснение галогенов из их соединений.

Получение аллотропных видоизменений кислорода и серы.

Взаимодействие серы с водородом и кислородом.

Действие концентрированной серной кислоты на металлы (цинк, медь) и органические вещества (целлюлозу, сахарозу).

Растворение аммиака в воде.

Получение азотной кислоты из нитратов и ознакомление с ее свойствами: взаимодействие с медью.

Термическое разложение солей аммония.

Получение оксида углерода (IV), взаимодействие его с водой и твердым гидроксидом натрия.

Получение кремниевой кислоты.

Ознакомление с образцами стекла, керамических материалов.

## ***Лабораторные опыты***

Ознакомление с образцами металлов и сплавов.

Превращение карбоната кальция в гидрокарбонат и гидрокарбоната в карбонат.

Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.

Гидролиз солей алюминия.

Окисление соли хрома (III) пероксидом водорода.

Окислительные свойства перманганата калия и дихромата калия в разных средах.

Взаимодействие гидроксидов железа с кислотами.

Взаимодействие соли железа (II) с перманганатом калия.

Качественные реакции на соли железа (II) и (III).

Ознакомление с образцами чугуна и стали.

Решение экспериментальных задач на распознавание соединений металлов.

Изучение свойств соляной кислоты.

Ознакомление с серой и ее природными соединениями.

Распознавание хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов в растворе.

Взаимодействие солей аммония со щелочью.

Ознакомление с различными видами удобрений. Качественные реакции на соли аммония и нитраты.

Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

Ознакомление с различными видами топлива.

Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов.

## ***Практические занятия***

Получение и соби́рание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.), опыты с ними.

Определение содержания карбонатов в известняке.

Устранение временной жесткости воды.

Исследование восстановительных свойств металлов.

Опыты, характеризующие свойства соединений металлов.

Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ.

Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений.

## ***Расчетные задачи***

Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получающихся веществ.

Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчет энтальпии реакции.

Расчет изменения энтропии в химическом процессе.

Расчет изменения энергии Гиббса реакции.

Расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной).

### **Химия и жизнь (6час)**

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ.

Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

### ***Демонстрации***

Образцы лекарственных препаратов.

Образцы витаминов.

Разложение пероксида водорода с помощью неорганического катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталаза).

Действие амилазы слюны на крахмал.

Образцы керамики, металло- и стеклокерамики и изделия из них.

Образцы токсичных, горючих и взрывоопасных веществ.

### **Практические занятия**

Знакомство с образцами лекарственных препаратов.

Знакомство с образцами витаминов.

Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.

Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них.

Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту.

### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

#### **УМК:**

1. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н. и др. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений /– М.: Дрофа, 2014
2. Габриелян О.С., А.В. Яшукова. Химия.10 класс: рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень. -М.: Дрофа, 2013

#### **Методические пособия**

3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Методическое пособие для учителя: Настольная книга учителя. Химия.10 класс/ М.:Дрофа,2006
4. Рябов М.А. Учебно-методический комплект. Сборник заданий и упражнений по химии к учебнику О.С.Габриеляна и др. «химия.10 класс». -М.: Дрофа. Издательство «Экзамен»,2008
5. Суровцева. Р. П. Тесты по химии.10 класс: Учебно-методическое пособие.- М.: Дрофа, 2000
6. Хомченко И.Г.. Решение задач по химии. 8-11 (решения, методики, советы). -М.: ООО «Издательство НОВАЯ ВОЛНА».2005

#### **Дидактический материал**

7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл. –М.: Дрофа, 2005.
8. Журин А.А.. Задания и упражнения по химии. Дидактические материалы для учащихся 10-11 классов. -М.: Школьная пресса,2005
9. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н.Задачник по химии для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений: Профильный уровень. – М. :Вентана-Граф, 2007/
10. Тесты по химии: 10-й кл.: к учебнику О.С.Габриеляна и др. «Химия. 10 класс» / М.А.Рябов, Р.В. Линько, Е.Ю.Невская. – М.: «Экзамен», 2006. – 158 с.

#### **Электронные ресурсы**

-[www.alchimic.ru](http://www.alchimic.ru)

-[www.химик.ru](http://www.химик.ru)

#### **Дополнительные ресурсы**



- СД-диски: Химия общая и неорганическая. 10-11 класс.
- Органическая химия. 10-11 класс
- Химия. 1С. Репетитор
- Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория
- Химия. 8-11 класс
- Открытая химия
- Химия. Подготовка к ЕГЭ.5 баллов. Изд-во «Тригон», 2006

**Формы и методы работы:** лекции, семинары, индивидуальные консультации, подготовка к олимпиадам, объяснительно-иллюстративные, практические работы.

**Формы контроля:** фронтальный опрос, контрольные работы по КТП, промежуточное тестирование. По плану работы МО естественно-экономического цикла - входящий, рубежный, исходящий контроль.

Форма итоговой аттестации – контрольная работа.

### **Система оценки по предмету:**

#### **1. Оценка устного ответа**

##### **Отметка «5»:**

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

##### **Ответ «4»:**

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

##### **Отметка «3»:**

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

##### **Отметка «2»:**

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

#### **2. Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

##### **Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

##### **Отметка «4»:**

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

##### **Отметка «3»:**

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

##### **Отметка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

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

**Отметка «5»:**

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

**Отметка «4»:**

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

**Отметка «3»:**

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

**Отметка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении;  
- отсутствие ответа на задание.

**4. Оценка письменных контрольных работ****Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

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

**Отметка «2»:**

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

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

**5. Оценка тестовых работ**

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

При оценивании используется следующая шкала:

**Отметка «5»:**

80% и более выполнено правильно

**Отметка «4»:**

70%-80% выполнено правильно

**Отметка «3»:**

60% -69% выполнено правильно

**Отметка «2»:**

выполнено правильно менее 60%

**Список литературы****Литература, рекомендованная для учащихся:**

-Химия.10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян. -М.: Дрофа, 2008

- Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев и др.– М.: Дрофа, 2009.

-Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл. – Габриелян О.С., Остроумов И.Г., М.: Дрофа 2003-2005.

-Тесты по химии: 10-й кл.: к учебнику О.С.Габриеляна и др. «Химия. 10 класс» / М.А.Рябов, Р.В.Линько, Е.Ю.Невская. – М.: «Экзамен», 2006. – 158 с.

- Задачник по химии для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений: Профильный уровень, Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н.- М.: Вентана-Граф, 2007

-Материалы для подготовки к ЕГЭ: ЕГЭ 2011. Химия. Тематические тренировочные задания / И.А.Соколова. –М.: Эксмо, 2011.

**Вариант 1**

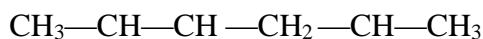
**Контрольно-измерительные материалы**

ряда аренов

**A1.** Общая формула гомологического

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

**A2.** Назовите вещество, формула которого:

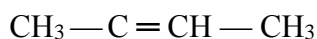


1) 2,4,5 – триметилгексан 2) 2,3,5 – триметилгексан 3) 2,4 – диметилгептан 4) октан

**A3.** Какой из приведенных углеводородов относится к тому же гомологическому ряду, что и бутин-1:

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

**A4.** Вещества, имеющие формулы:  $CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$  и



1) являются гомологами 2) являются структурными изомерами 3) являются изомерами положения кратной связи 4) не являются ни гомологами, ни изомерами

**A5.** Какие реакции характерны для веществ, соответствующих общей формуле  $C_nH_{2n-2}$

1) замещения 2) присоединения 3) дегидрирования 4) дегидратации

Приведите пример реакции данного типа

**A6.** В каком случае продуктом приведенных реакций является хлорбензол:

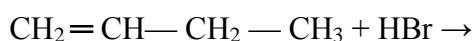
свет свет  $FeCl_3$   $Ni$

1)  $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow$  2)  $C_6H_{14} + 3Cl_2 \rightarrow$  3)  $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow$  4)  $C_6H_{12} + Cl_2 \rightarrow$

Допишите уравнение реакции соответствующее условию задания

**A7.** К какому атому углерода присоединится бром в результате реакции:

1 2 3 4



1) к первому 2) ко второму 3) к третьему 4) к четвертому

**A8.** Для алканов характерна изомерия:

1. геометрическая 3) углеродного скелета
2. положение функциональной группы 4) положение двойной связи

Приведите пример веществ изомеров согласно условию задания

**A9.** Характеристики:  $sp^3$ -гибридизация; валентный угол  $109,28^\circ$ ; длина углерод – углеродной связи 0,154 нм соответствуют классу углеводородов с общей формулой:

- 1)  $C_nH_{2n+2}$
- 2)  $C_nH_{2n-2}$
- 3)  $C_nH_{n-6}$
- 4)  $C_nH_2$

**B1.** Установите соответствие между типом химической реакции и уравнением реакции:

- 1)  $C_2H_2 + 2H_2 \rightarrow$  А) присоединения
- 2)  $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow$  Б) замещения
- 3)  $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow$  В) разложения
- 4)  $CH_2 = CH - CH_3 + HF \rightarrow$

Запишите уравнения реакции для данного задания

**B2.** Установите соответствие между названием органического соединения и его структурной формулой:  $CH_3CH_3$

|

- 1) толуол А)  $CH_3 - C - CH_2 - CH_3$
- 2) пропин-2 Б)  $CH_3$
- 3) 2,2 –диметилбутан В)  $C_6H_5CH_3$
- 4) пропен Г)  $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_3$
- 5) пентин- 2 Д)  $CH_2 = CH - CH_3$
- 6) бензол

**B3.** Метан образуется при:

1. гидролизе карбида кальция 2) гидролизе карбида алюминия 3) гидрировании этилена
- 4) прокаливании ацетата натрия с гидроксидом натрия 5) разложении бензола 6) дегидратации этилового спирта

Напишите уравнения реакций данного задания

**C1.** Осуществить цепочку превращений:

$t^0 C \xrightarrow{3C} 2H_2O \xrightarrow{C \text{ акт.}, t^0} C_2H_4 \xrightarrow{KMnO_4, H_2SO_4}$

$CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3 \rightarrow X_4 \rightarrow X_5 \rightarrow$  п-хлорбензойная кислота

Укажите типы реакций, дайте названия всем веществам

**С2.** При сжигании 10,5 г газообразного органического вещества выделилось 33 г углекислого газа и 13,5 г воды. Плотность вещества по аргону 1,05. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при его взаимодействии с бензолом в присутствии хлорида алюминия образуется углеводород, который используется для получения фенола и ацетона.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите необходимые вычисления;
- 2) установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с бензолом в присутствии хлорида алюминия.

### Контрольная работа №2 по теме:

#### «Кислородосодержащие органические соединения»

#### Вариант 1

#### Часть А.

А 1. Вещество соответствующее общей формуле  $C_c(H_2O)_m$  относится к классу

- а) альдегидов, б) углеводов, в) спиртов г) карбоновых кислот

А 2. Вещество, являющееся изомером пропаналя

- а) пропанон, б) пропанол в) пропановая кислота г) метилацетат

А 3. Метанол взаимодействует с веществом

- а) вода, б) гидроксид натрия в) бромоводород, г) оксид кальция.

А 4. Гидроксид натрия взаимодействует с

- а) этанола б) глицерина в) фенола г) метанола

А 5. Реакция «серебряного зеркала» характерна для вещества

- а) уксусная кислота, б) метилформиат в) этанол г) метаналь.

А 6. В схеме превращений  $C_2H_2 \rightarrow x \rightarrow CH_3COOH$ , веществом  $x$  является

- а) этанол б) этаналь в) хлорэтан, г) 1,2 дихлорэтан.

А 7. Формула реактива для распознавания многоатомных спиртов

- а)  $Cu(OH)_2$ , б)  $Ag_2O$  (аммиач. р-р), в)  $CuO$ , г) р-р  $KMnO_4$

А 8. При действии этанола на пропановую кислоту происходит реакция:

- а) окисления, б) присоединения в) нейтрализации, г) этерификации.

А 9. Масса спирта, полученного при каталитическом гидрировании 55 г этаналь

- а) 55.6 г б) 115 г в) 57,5 г г) 67.3 г

А 10. Фенол не взаимодействует с веществом, формула которого:

- А)  $CO_2$ ; Б)  $Na$ ; В)  $Br_2$ ; Г)  $NaOH$

#### Часть Б.

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического

вещества и классом, к которому оно относится

- А) 3-метилбутаналь 1) альдегиды  
Б) метилэтилат 2) карбоновые кислоты  
В) глицерин 3) простые эфиры  
4) многоатомные спирт

Б 2. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать уксусная кислота:

- а) оксид магния, б) оксид углерода (IV), в) карбонат магния,  
г) серебро, д) бромоводород, е) гидроксид меди (II)

Б 3. И для этилена, и для бензола характерны

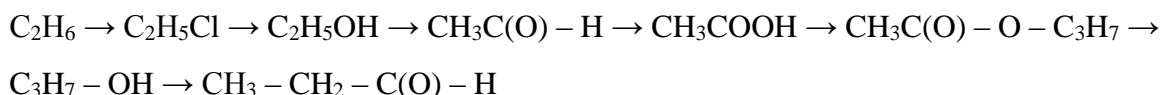
- 1) реакция гидрирования  
2) наличие только  $\pi$ -связей в молекулах  
3)  $sp^2$ -гибридизация атомов углерода в молекулах  
4) высокая растворимость в воде  
5) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I)  
6) горение на воздухе

Б 4. Вычислите массу металлического серебра, полученного при окислении

600 г 40% раствора метанола аммиачным раствором оксида серебра

### Часть С.

С 1. Составьте уравнения реакций по приведеной схеме и укажите условия их осуществления.



С 2. Молекулярная формула органического вещества, с массовой долей

углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность его паров по воздуху 3,19.

### Контрольная работа №3 по теме «Углеводы».

#### Вариант 1

#### Часть А

А1. Альдегидоспиртом является:

а) глюкоза; б) сахароза; в) крахмал; г) фруктоза.

А2. Газообразным продуктом спиртового брожения глюкозы является:

а)  $CH_4$ ; б)  $CO_2$ ; в)  $O_2$ ; г)  $CO$ .

А3. Реактивом на глюкозу является:

а)  $Br_2$ ; б)  $Cu(OH)_2$ ; в)  $KMnO_4$ ; г)  $HCl$ .

А4. Реакцией на крахмал является его взаимодействие с:

а)  $Br_2$ ; б)  $Cu(OH)_2$ ; в)  $KMnO_4$ ; г)  $I_2$ .

А5. Дисахаридом является:

а) мальтоза; б) крахмал; в) рибоза; г) дезоксирибоза.

А6. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:

а) глюкоза; б) фруктоза; в) мальтоза; г) декстрины.

А7. Целлюлоза не вступает в реакции:

а) горения; б) гидролиза; в) нитрования; г) хлорирования.

**A8.** При полном окислении глюкозы в организме образуется вода и :

а) сорбит; б) глюконовая кислота; в) кислород; г) углекислый газ.

**A9.** Углевод, для которого характерна реакция «серебряного зеркала», - это:

а) глюкоза; б) сахароза; в) крахмал; г) фруктоза.

**A10.** Продуктом гидролиза целлюлозы является:

а) глюкоза; б) сахароза; в) рибоза; г) фруктоза.

### Часть В

**B1.** Верны ли следующие суждения?

А. В хлопке содержится 98 % целлюлозы.

Б. Глюкоза образуется в процессе брожения.

а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

**B2.** Верны ли следующие суждения?

А. Крахмал образуется в растениях в процессе фотосинтеза.

Б. Гликоген – это резервный полисахарид организма человека.

а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

### Часть С

**C1.** Какая масса молочной кислоты образуется при брожении глюкозы массой 300г, содержащей 5% примесей.

**C2.** При гидролизе древесины массой 260 кг, массовая доля целлюлозы в которой составляет 50%, получили глюкозу массой 40 кг. Вычислите массовую долю выхода глюкозы ( в % ).

**C3.** Пользуясь ниже приведённой таблицей, составьте план решения задачи. Опишите наблюдения и приведите необходимые уравнения реакций

#### **Внимание! Соблюдайте технику безопасности!**

Выданы 4 склянки с веществами. В одной – этиловый спирт, в другой - раствор глицерина, в третьей – раствор глюкозы, в четвёртой - раствор уксусной кислоты.

Определите опытным путём, в какой склянке какое вещество содержится. Составьте план решения и опишите наблюдения.

## Азотсодержащие органические соединения 10 класс

### Вариант 1

1. Сравните смысл терминов "первичный", "вторичный", "третичный" для атомов углерода в алканах, спиртов и аминов. Есть ли различие в смысловой нагрузке этих терминов?

2. Сколько изомерных аминов имеют молекулярную формулу  $C_3H_9N$ :

а) один, б) два, в) три, г) четыре.

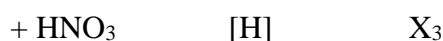
Напишите их структурные формулы и назовите вещества.

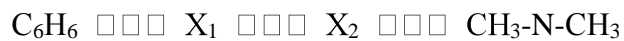
3. Найдите правую часть уравнения реакции  $CH_3-CH_2Br + 2 NH_3 \square$ :

а)  $\square CH_3-NH-CH_3 + NH_4Br$ ; б)  $\square CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_3 + NH_4Br$ ;

в)  $\square NH_2-CH_2-CH_2-NH_2 + HBr$ ; г)  $\square CH_3-CH_2-NH_2 + NH_4Br$ .

4. Дана цепочка превращений:





5. При сжигании 5,64 г органического вещества, состоящего из углерода, водорода и азота, образовалось 3,84 г воды и 15,94 г оксида углерода (IV). Молярная масса этого вещества:

- а) 93 г/моль,    б) 107 г/моль,    в) 121 г/моль,    г) 135 г/моль.

### Вариант 2

1. Сколько первичных аминов имеют формулу  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ :

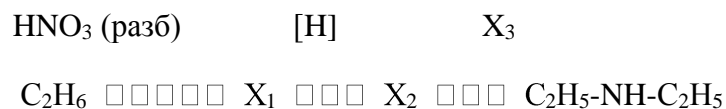
- а) два,    б) три,    в) четыре,    г) пять.

Напишите их структурные формулы.

2. Найдите правую часть уравнения реакции  $\text{CH}_3\text{Br} + 2 \text{NH}_3 \rightarrow$  :

- а)  $\square \text{CH}_3\text{-NH-CH}_3 + \text{NH}_4\text{Br}$ ;    б)  $\square \text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{NH}_4\text{Br}$ ;  
в)  $\square \text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{HBr}$ ;    в)  $\square [\text{CH}_3\text{-NH}_3]^+\text{Br}^-$ .

3. Дана цепочка превращений:



4. Органическое вещество содержит 38,7% углерода, 45,15% азота и 16,15% водорода. Число изомеров, соответствующих молекулярной формуле этого вещества, равно:

- а) одному,    б) двум,    в) трем,    г) четырем.

5. Продукты полного гидролиза белка называются:

- а) моносахариды,    б)  $\square$ -аминокислоты,  
в) нуклеотиды,    г)  $\square$ -гидроксикислоты.