

Приложение № 4
к основной образовательной программе
среднего общего образования по ФГОС СОО
Утверждено:
Приказ № 734 от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по _____ **ХИМИИ** _____
(наименование предмета в соответствии с учебным планом)

на уровень среднего общего образования
(уровень образования)

_____ **10 и 11 классы (базовый уровень)** _____
(класс)

Разработана:

Ф.И.О. учителя	Должность	Квалификационная категория
Ким Наталья Викторовна	Учитель химии	высшая
Малютина Ирина Геннадьевна	Учитель химии	высшая

2021-2022 учебный год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ
для 10–11-х классов (базовый уровень)
(в соответствии с требованиями ФГОС СОО)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Происходящая в настоящий момент реформа общего образования Российской Федерации связана с введением в действие федеральных государственных образовательных стандартов (далее — ФГОС). ФГОС начального общего образования был утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации в 2009 г., ФГОС основного общего образования — в 2010 г., ФГОС среднего общего образования — в 2012 г. ФГОС — это рамочный нормативный документ, который определяет три вида требований к основной образовательной программе образовательной организации, имеющей государственную аккредитацию: требования к структуре программы, требования к результатам освоения программы — предметным, метапредметным и личностным, требования к условиям реализации программы.

Рабочая программа по химии разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 17.02.2021 № 10-ФЗ, от 24.03.2021 № 51-ФЗ, от 05.04.2021 № 85-ФЗ, от 20.04.2021 № 95-ФЗ, от 30.04.2021 № 114-ФЗ, от 11.06.2021 № 170-ФЗ, от 02.07.2021 № 310-ФЗ, от 02.07.2021 № 351-ФЗ);
- Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (в ред. Федеральных законов от 01.05.2019 № 93-ФЗ, от 01.07.2021 №264-ФЗ);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 года № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (с изменениями на 24 марта 2021 года);
- Концепция развития естественно-математического образования Российской Федерации, Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 14.08.2020 № ВБ-1612/07 «О программах основного общего образования»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577, от 11.12.2020 № 712);

- Программы курса химии: базовый уровень, 10—11 классы, издательство «Дрофа»:

- Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 10 класс (базовый уровень);

- Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (базовый уровень).

- Основная общеобразовательная программа среднего общего образования МАОУ «СОШ № 6»;

- Локальный нормативный акт общеобразовательной организации о рабочей программе, Положение о рабочей программе учителя МАОУ «СОШ №6».

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Личностные результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы, в соответствии с требованиями ФГОС СОО, должны отражать:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

- **для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:**
 - способность к социальной адаптации и интеграции в обществе,
 - в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию),
 - а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;
- **для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
 - владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
 - способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
 - способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- **для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:**
 - формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;
 - знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

1.2. Метапредметные результаты

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Метапредметные результаты освоения *адаптированной* основной образовательной программы должны отражать:

- *для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:*

- владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

• **для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:**

- способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

- овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

- овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

- способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

1.3. Предметные результаты:

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования (базовый уровень):

выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М.Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И.Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ, МЕТАПРЕДМЕТНЫХ И ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Достижение **личностных результатов** оценивается на качественном уровне (без отметки).

Сформированность **метапредметных и предметных** умений оценивается в баллах по результатам:

- **стартовой диагностики** готовности к изучению предмета «Химия» (диагностическая работа в начале учебного года, в ходе которой проверяются предметные и метапредметные результаты предыдущего года). Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебной деятельности (в том числе в рамках выбора уровня изучения предметов) с учетом выделенных актуальных проблем, характерных для класса в целом, и выявленных групп риска;
- **текущего контроля** (устные и письменные опросы, лабораторные и практические работы, творческие работы, написание рефератов, учебные исследования и учебные проекты, задания с закрытым ответом и со свободно конструируемым ответом — полным и частичным, индивидуальные и групповые формы оценки, само- и взаимооценка, рефлексия и др.). Текущая оценка может быть формирующей, т. е. поддерживающей и направляющей усилия учащегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и учащимся существующих проблем в обучении. Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебной деятельности и корректировки индивидуального учебного плана, в том числе и сроков изучения темы /раздела/предметного курса;
- **тематической оценки** (выполнение контрольных работ по отдельным темам или блокам тем, 2 работы в год). Результаты тематической оценки являются основанием для текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации;
- **промежуточного контроля**, который проводится в конце каждого полугодия и в конце учебного года на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических проверочных работ;
- **итогового контроля**, который осуществляется на основании результатов внутренней (выполнение итоговой работы) и/или внешней оценки (прохождение государственной итоговой аттестации). Итоговые работы проводятся по тем предметам, которые для данного обучающегося не вынесены на государственную итоговую аттестацию.
- Форма итоговой работы по предмету устанавливается решением педагогического совета по представлению методического объединения учителей. Итоговой работой по учебному предмету «Химия» для выпускников средней школы может служить письменная комплексная работа или письменная проверочная работа с устной частью

или с практической работой (эксперимент, исследование, опыт и т. п.), а также устные формы (итоговый зачет по билетам), часть портфолио (подборка работ, свидетельствующая о достижении всех требований к предметным результатам обучения) и т.д

**II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»
НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
(1 ч в неделю, всего 34 ч в 10 классе и 34 ч в 11 классе, за курс 10-11 классы – 68 часов)

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (10 КЛАСС)

Введение (1 ч)

Тема 1. Основные понятия органической химии

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

Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Особенность химических реакций органических соединений. Структурная теория органических соединений. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.

Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.

Классификация органических соединений.

Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о функциональной группе. Гомология.

Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Демонстрации. 1. Разложение сахара. 2. Коллекция органических веществ и материалов. 3. Модели органических молекул.

Тема 2. Углеводороды

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов и закономерности их изменения. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе, горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту, пиролиз. Нахождение в природе и применение алканов.

Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекулах алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Применение этилена.

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

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

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Физические свойства бензола и толуола. Химические свойства: реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование, алкилирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола, реакции замещения в боковой цепи (на примере толуола), горения, окисления толуола. Применение бензола и его гомологов.

Демонстрации. 4. Бромирование гексана на свету. 5. Горение метана, этилена, ацетилена. 6. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 7. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Составление моделей алканов. 2. Взаимодействие алканов с бромом. 3. Составление моделей непредельных углеводородов.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена, реакция горения (спирты как топливо), окисление в альдегид. Получение метанола из синтез-газа и этанола (брожение глюкозы, гидратация этилена, щелочной гидролиз галогенэтана). Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Получение этиленгликоля окислением этилена водным раствором перманганата калия. Физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства многоатомных спиртов: реакции с натрием, галогеноводородами, азотной кислотой. Нитроглицерин и его разложение. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом, разбавленной азотной кислотой. Фенолоформальдегидная смола. Качественные реакции на фенол. Применение фенола. Токсичность фенола.

Альдегиды и кетоны. Карбонильная и альдегидная группы. Номенклатура альдегидов и кетонов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители

предельных альдегидов. Ацетон как представитель кетонов. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Получение альдегидов и кетонов. Применение формальдегида, ацетальдегида и ацетона.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа. Номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление об ароматических (бензойная), непредельных (акриловая, олеиновая), дикарбоновых (щавелевая), гидроксикарбоновых (молочная, лимонная) и высших карбоновых (пальмитиновая и стеариновая, олеиновая) кислотах. Получение карбоновых кислот (окисление альдегидов, первичных спиртов, гомологов бензола). Специфические способы получения муравьиной и уксусной кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами, реакция этерификации как способ получения сложных эфиров, галогенирование по α -углеродному атому. Применение муравьиной, уксусной и бензойной кислот.

Сложные эфиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура сложных эфиров. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров в медицине, пищевой и парфюмерной промышленности, в получении полимерных материалов.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Гидрогенизация жиров, состоящих из остатков непредельных кислот. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Функции жиров в организме. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Функции углеводов в растительных и животных организмах. Фотосинтез. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства глюкозы. Глюкоза как альдегидоспирт: реакции с гидроксидом меди (II) и аммиачным раствором оксида серебра (I). Брожение глюкозы (молочнокислородное и спиртовое). Значение и применение глюкозы. Сахароза. Сахароза как представитель дисахаридов. Гидролиз сахарозы. Свойства и применение сахарозы. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза и гликоген как представители полисахаридов. Крахмал, целлюлоза и гликоген как биологические полимеры, их строение. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с иодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль полисахаридов.

Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Реакция горения аминов. Получение аминов. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение аминов.

Аминокислоты. Состав и номенклатура аминокислот. Глицин, аланин, валин, цистеин, серин и фенилаланин как представители природных аминокислот. Физические свойства

аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие с щелочами и кислотами). Пептидная связь. Образование полипептидов. Обнаружение белков с помощью качественных (цветных) реакций. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, горение. Биологические функции белков. Превращения белков пищи в организме. Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Демонстрации. 8. Окисление этанола в альдегид. 9. Качественные реакции на многоатомные спирты. 10. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 11. Получение фенолята натрия. 12. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 13. Качественные реакции на фенол. 14. Реакция «серебряного зеркала». 15. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). 16. Качественная реакция на крахмал. 17. Реакция анилина с бромной водой. 18. Коллекция аминокислот. 19. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. 20. Растворение и осаждение белков. 21. Цветные реакции белков. 22. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты. 4. Свойства этилового спирта. 5. Свойства глицерина. 6. Свойства уксусной кислоты. 7. Свойства бензойной кислоты. 8. Гидролиз аспирина. 9. Свойства глюкозы. 10. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 2. «Кислород- и азотсодержащие органические вещества».

Тема 4. Высокмолекулярные вещества

Понятие о полимерах. Макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, мономер. Гомополимеры и сополимеры. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат). Волокна природные, искусственные (вискоза, ацетатное волокно) и синтетические (капрон, нейлон, лавсан, спандекс, лайкра). Эластомеры. Каучук природный и синтетический. Вулканизация каучука. Резина и эбонит.

Демонстрации. 23. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. 24. Горение целлулоида. Лабораторные опыты. 11. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

РАЗДЕЛ 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (11 КЛАСС)

Тема 1(5). Вещество

Строение вещества. Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.

Современная модель строения атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. s-, p-, d-, f-орбитали. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева.

Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений (высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп). Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.

Типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая). Ковалентная связь (неполярная и полярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь и механизм ее образования. Металлическая связь. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Водородная связь. Причины многообразия веществ.

Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Истинные растворы. Взвеси (суспензии и эмульсии). Золи, гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионы (катионы и анионы). Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты, особенность их диссоциации. Определение важнейших классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований и солей) в свете теории электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Кислотность среды (кислотная, нейтральная и щелочная среда). Водородный показатель. pH раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы (универсальный, лакмус, метилоранж и фенолфталеин).

Тема 2(6). Химические реакции

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Расчет молярной массы вещества. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии.

Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель и восстановитель. Типичные окислители и восстановители. Гальванические элементы и аккумуляторы. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

Демонстрации. 25(1) Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 26(2). Получение и перекристаллизация иодида свинца (II) («золотой дождь»).

27(3). Эффект Тиндаля. 28(4). Электропроводность растворов электролитов. 29(5). Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 30(6). Определение кислотности среды с помощью универсального индикатора. 31(7). Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 32(8). Гидролиз солей. 33(9). Медно-цинковый гальванический элемент. 34(10). Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 35(11). Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 36(12). Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты. 12(1). Водородный показатель. 13(2). Признаки протекания химических реакций. 14(3). Условия протекания реакций ионного обмена. 15(4). Качественные реакции. 16(5). Окислительно-восстановительные реакции. 17(6). Скорость химической реакции. 18(7). Химическое равновесие.

Контрольная работа № 3(1). «Вещество. Химические реакции».

* В скобках указана нумерация для 11 класса.

Тема 3(7). Неорганическая химия

Классификация неорганических веществ.

Простые вещества — неметаллы. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Неметаллы как типичные окислители. Свойства неметаллов как восстановителей.

Простые вещества — металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов. Общие свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Окислительно-восстановительные свойства металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова (ряд стандартных электродных потенциалов). Окраска пламени соединениями металлов. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия. Черная и цветная металлургия. Производство чугуна, алюминия.

Демонстрации. 37(13). Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 38(14). Взаимодействие алюминия с иодом. 39(15). Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 40(16). Алюмотермия. Лабораторные опыты. 19(8). Ознакомление со свойствами неметаллов. 20(9). Вытеснение галогенов из растворов их солей. 21(10). Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 22(11). Окраска пламени солями металлов.

Тема 4(8). Научные принципы организации химического производства.

Производство серной кислоты. Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Нефть, ее состав и переработка. Перегонка и крекинг нефти. Нефтепродукты. Понятие о пиролизе и риформинге. Октановое число бензина.

Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.

Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Топливо, его виды. Твердые виды топлива: древесина, древесный, бурый и каменный уголь, торф. Альтернативные источники энергии.

Тема 5(9). Химия и жизнь

Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание. Пищевые добавки. Лекарственные средства.

Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Лекарства: противовоспалительные (сульфаниламидные препараты, антибиотики), анальгетики ненаркотические (аспирин, анальгин, парацетамол) и наркотические, вяжущие средства, стероидные. Гормоны. Ферменты, витамины, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Косметические и парфюмерные средства.

Бытовая химия. Моющие и чистящие средства. Мыло. Стиральные порошки. Отбеливатели. Средства личной гигиены.

Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия в строительстве. Гипс. Известь. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия в сельском хозяйстве. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Неорганические материалы. Стекло и керамика. Пигменты и краски.

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

Методы научного познания. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Наблюдение, описание, измерение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

Демонстрации. 41(17). Модель «кипящего слоя». Лабораторные опыты. 23(12). Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами. 24(13). Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Контрольная работа № 4(2). «Неорганическая химия. Научные основы химического производства».

ТИПЫ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ, рекомендуемые на базовом уровне

1. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

2. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания.

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

4. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

5. Расчеты массы (объема, количества вещества) исходных веществ или продуктов реакции по известной массе (объему, количеству вещества) реагентов или продуктов

реакции.

6. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

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

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, рекомендуемые на базовом уровне

1. Практическая работа № 1 (10 класс). Распознавание пластмасс.
2. Практическая работа № 2 (10 класс). Распознавание волокон.
3. Практическая работа № 1 (11 класс). Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции».
4. Практическая работа № 2 (11 класс). Получение медного купороса.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (10-11 классы)

№ темы	Наименование темы	Всего часов на тему, из них в	
		10 классе	11 классе
	Введение	1	-
1	Основные понятия органической химии	4	-
2	Углеводороды	8	-
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	18	-
4	Высокомолекулярные вещества	3	-
1(5)	Вещество	-	8
2(6)	Химические реакции	-	9
3(7)	Неорганическая химия	-	6
4(8)	Научные принципы организации химического производства.	-	6
5(9)	Химия и жизнь	-	5
	Практические работы	2	2
	Контрольные работы	2	2
	Итого	34	34

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ХИМИИ 10-11 КЛАССОВ с определением основных видов учебной деятельности (1 ч в неделю, 68 часов на два года курса)

№ темы	Название темы (содержание смотреть в разделе 2)	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Реализация модуля программы воспитания «Школьный урок»
10 КЛАСС				
	Введение	1	Использовать основные методы научного познания, применяемые в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование химических	Установление доверительных отношений между

			<p>процессов и явлений, химический анализ и синтез.</p> <p>Демонстрировать знание источников химической информации.</p> <p>Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ.</p> <p>Критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции</p>	<p>учителем и его учениками</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения</p>
1	Основные понятия органической химии	4	<p>Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека.</p> <p>Демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками.</p> <p>Различать предметы изучения органической и неорганической химии.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Сравнивать органические и неорганические соединения. Демонстрировать понимание особенностей протекания и форм записей органических реакций.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и материалы, описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Характеризовать особенности строения атома углерода. Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Формулировать положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.</p> <p>Раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова.</p> <p>Оперировать понятиями «валентность», «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула».</p> <p>Моделировать молекулы некоторых органических веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые модели органических молекул</p> <p>Оперировать понятиями «изомер», «изомерия».</p> <p>Описывать пространственную структуру изучаемых веществ.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Составлять молекулярные и структурные</p>	<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения.</p> <p>Развитие познавательной и творческой активности, инициативност и в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</p>

			<p>формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений.</p> <p>Характеризовать зависимость свойств веществ от химического строения молекул.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые модели органических молекул</p> <p>Оперировать понятиями «функциональная группа», «гомолог», «гомологическая разность».</p> <p>Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи.</p> <p>Классифицировать производные углеводородов по функциональным группам.</p> <p>Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению.</p> <p>Называть органические соединения, используя правила систематической между-народной номенклатуры</p>	
2	Углеводороды	8	<p>Называть алканы и циклоалканы по тривиальной и по международной номенклатуре.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог».</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алканов и называть их.</p> <p>Характеризовать алканы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов.</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алканов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алканов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников</p> <p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через</p>

		<p>химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Называть алкены и по тривиальной, и по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкенов и называть их.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог».</p> <p>Характеризовать алкены по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкенов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алкенов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Опытным путем доказывать неопредельный характер углеводов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Называть алкадиены и по тривиальной, и по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкадиенов и называть их. Характеризовать алкадиены по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкадиенов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать свойства и получение каучука и резины</p> <p>Называть алкины по тривиальной и по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов алкинов и называть их.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог».</p> <p>Характеризовать алкины по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать</p>	<p>знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся.</p>
--	--	--	--

		<p>причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкинов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства алкинов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах алкинов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Опытным путем доказывать неопредельный характер углеводов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Оперировать понятием «ароматичность».</p> <p>Называть арены по тривиальной и по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов аренов и называть их.</p> <p>Характеризовать бензол и толуол по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах бензола и толуола для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Характеризовать промышленные способы получения ароматических углеводов.</p> <p>Проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Систематизировать и обобщать полученные знания о строении, свойствах, получении и применении углеводов.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и</p>	
--	--	---	--

			познавательных задач	
3	Кислород - и азотсодер жащие органичес кие соединен ия	18	<p>Называть спирты по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы спиртов и называть их.</p> <p>Классифицировать спирты по атомности.</p> <p>Характеризовать спирты по составу, строению и физическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду одноатомных спиртов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства спиртов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах спиртов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Демонстрировать понимание токсического действия метанола и этанола на организм.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Исследовать свойства одноатомных спиртов.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Характеризовать этиленгликоль и глицерин по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Характеризовать способы получения этиленгликоля. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства этиленгликоля и глицерина с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах этиленгликоля и глицерина для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Проводить качественные реакции на многоатомные спирты.</p>	<p>Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p> <p>Постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.</p>

		<p>Проводить опыты по распознаванию глицерина в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Исследовать свойства многоатомных спиртов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Характеризовать фенол по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства фенола с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах фенола для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать качественную реакцию на фенол.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Называть альдегиды и кетоны по международной номенклатуре.</p> <p>Записывать формулы изомеров и гомологов альдегидов и кетонов, называть их.</p> <p>Характеризовать альдегиды и кетоны по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду альдегидов и кетонов.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения альдегидов и кетонов.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства альдегидов и кетонов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах альдегидов и кетонов для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Демонстрировать понимание токсического действия метанола и этанола на организм.</p> <p>Называть карбоновые кислоты по</p>	
--	--	--	--

		<p>международной номенклатуре.</p> <p>Характеризовать карбоновые кислоты по составу, строению и физическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот.</p> <p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства карбоновых кислот с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Использовать знания о составе, строении и химических свойствах карбоновых кислот для безопасного применения в практической деятельности.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию уксусной кислоты в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Исследовать свойства карбоновых кислот.</p> <p>Называть сложные эфиры по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризовать сложные эфиры по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства сложных эфиров с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения.</p> <p>Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию непредельных жиров в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Классифицировать углеводы.</p> <p>Характеризовать углеводы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p> <p>Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения.</p> <p>Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта).</p> <p>Характеризовать биологическую роль углеводов.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию</p>	
--	--	---	--

		<p>глюкозы в составе пищевых продуктов и косметических средств. Исследовать свойства глюкозы. Проводить качественные реакции на глюкозу. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Характеризовать углеводы по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать биологическую роль углеводов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства углеводов с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать биологическую роль углеводов. Проводить опыты по распознаванию крахмала в составе пищевых продуктов и косметических средств. Характеризовать амины по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства аминов с целью объяснения области применения. Характеризовать способы получения аминов. Характеризовать аминокислоты по составу, строению и физическим и химическим свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства аминокислот с целью их идентификации и объяснения области применения. Характеризовать аминокислоты как амфотерные органические соединения. Характеризовать биологическую роль аминокислот. Характеризовать белки как полипептиды. Использовать знания о строении и важнейших химических свойствах белков.</p>	
--	--	--	--

			<p>Характеризовать функции, области применения белков и их биологическую роль.</p> <p>Проводить качественные реакции на белки.</p> <p>Проводить опыты по распознаванию белков в составе пищевых продуктов и косметических средств.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	
4	Высокомолекулярные вещества	3	<p>Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация».</p> <p>Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений</p> <p>Характеризовать свойства изученных полимерных материалов.</p> <p>Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов.</p> <p>Приводить примеры практического использования высокомолекулярных соединений: пластмасс.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Проводить химический эксперимент по распознаванию пластмасс.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным</p>	<p>Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; квесты, дискуссии, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся, групповые работы или</p>

			<p>оборудованием</p> <p>Проводить химический эксперимент по рас- познаванию волокон.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приема- ми безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p>	<p>работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
	Итого	34 часа		
11 КЛАСС				
1	Вещество	8	<p>Называть и объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении.</p> <p>Обобщать понятия «атом», «молекула», «вещество»ю</p> <p>Обобщать понятия «химический элемент», «порядковый номер», «изотоп», «электронная оболочка», «электронный слой», «электронная орбиталь», «s-орбиталь», «p-орбиталь», «d-орбиталь».</p> <p>Описывать электронное строение атома с помощью электронной конфигурации.</p> <p>Сравнивать электронное строение атомов малых и больших периодов</p> <p>Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «водородная связь».</p> <p>Конкретизировать понятие «химическая связь».</p> <p>Классифицировать типы химической связи и объяснять их механизмы.</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности.</p> <p>Предсказывать тип химической связи, зная формулу или физические свойства вещества.</p> <p>Обобщать понятия «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка».</p> <p>Конкретизировать понятие «кристаллическая решетка».</p> <p>Классифицировать вещества в соответствии с типами кристаллических решеток.</p> <p>Предсказывать тип кристаллической решетки, зная формулу или физические свойства вещества.</p>	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения</p> <p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.</p> <p>Развитие познавательной и творческой активности, инициативност и в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</p>

			<p>Демонстрировать понимание физического смысла Периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>На основе Периодического закона объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов.</p> <p>Характеризовать Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона.</p> <p>Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».</p> <p>Сравнивать электронное строение атомов элементов малых и больших периодов.</p> <p>Характеризовать роль великого русского химика Д. И. Менделеева в развитии науки.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы</p> <p>Определять понятия «раствор» и «растворимость».</p> <p>Описывать процессы, происходящие при растворении веществ в воде.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Определять понятия «электролиты», «неэлектролиты», «катионы», «анионы», «степень диссоциации».</p> <p>Описывать процессы, происходящие при растворении электролитов в воде.</p> <p>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации.</p> <p>Записывать уравнения электролитической диссоциации.</p> <p>Определять понятия «водородный показатель», «индикатор».</p> <p>Определять кислотность среды с помощью индикаторов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p>	
2	Химические реакции	9	<p>Обобщать понятия «молярная масса», «количество вещества», «молярный объем газа».</p> <p>Проводить расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач</p> <p>Характеризовать условия протекания реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p>	<p>Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; квесты, дискуссии, которые дают учащимся</p>

		<p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием</p> <p>Предсказывать реакцию среды водных растворов солей.</p> <p>Приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии</p> <p>Использовать знание качественных реакций на ионы.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов.</p> <p>Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метод электронного баланса.</p> <p>Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов.</p> <p>Составлять схемы электролиза в растворах электролитов.</p> <p>Раскрывать практическое значение электролиза.</p> <p>Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</p> <p>Проводить химический эксперимент по идентификации веществ с помощью</p>	<p>возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся, групповые работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
--	--	---	--

			<p>качественных реакций. Составлять обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	
3	Неорганическая химия	6	<p>Классифицировать неорганические вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения неметаллов. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — неметаллов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать особенности сплавов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием. Характеризовать химические свойства металлов как восстановителей. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства</p>	<p>Развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников</p>

			<p>простых веществ — металлов.</p> <p>Характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс. Обосновывать способы защиты от коррозии. Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Характеризовать нахождение в природе, биологическую роль и области применения металлов.</p> <p>Характеризовать способы получения металлов в соответствии с их химической активностью.</p> <p>Демонстрировать понимание химизма процессов, лежащих в основе производства металлов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p> <p>Проводить химический эксперимент по получению медного купороса.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	
4	Научные основы химического производства	6	<p>Характеризовать скорость химической реакции.</p> <p>Объяснять условия, влияющие на скорость химических реакций.</p> <p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов.</p> <p>Определять понятия «катализ», «катализатор».</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Соблюдать правила и пользоваться приемами безопасной работ при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Определять понятия «равновесие» и «химическое равновесие».</p> <p>Объяснять условия, влияющие на положение химического равновесия.</p> <p>Устанавливать зависимость смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов.</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся. Создание специальных тематических проектов, рассчитанных</p>

			<p>Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Характеризовать общие принципы и экологические проблемы химического производства. Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</p> <p>Приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа.</p> <p>Понимать химические способы получения энергии.</p> <p>Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Составлять обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>	<p>на сотрудничеств о музейного педагога, педагога-психолога с учителями предметникам и, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициированы ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор.</p>
5	Химия в жизни и обществе	5	<p>Характеризовать биологическую роль различных питательных веществ.</p> <p>Приводить примеры продуктов, богатых теми или иными природными веществами.</p> <p>Характеризовать различные ингредиенты, входящие в состав важнейших продуктов питания, используя информацию о составе продукта, размещенную на этикетке.</p> <p>Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами.</p> <p>Пропагандировать здоровый образ жизни.</p> <p>Демонстрировать понимание роли важнейших групп лекарственных средств.</p> <p>Рассуждать о вреде алкоголя, курения, о недопустимости наркотических средств</p> <p>Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии.</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в</p>

			<p>Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии</p> <p>Различать органические и основные минеральные (азотные, калийные, фосфорные) удобрения.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать средства защиты растений.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Характеризовать свойства гипса, извести, цемента и бетона и область их применения.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.</p> <p>Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту.</p> <p>Определять понятие «“зеленая” химия».</p> <p>Характеризовать общие принципы «зеленой» химии.</p> <p>Рассуждать о риске загрязнения окружающей среды при использовании многих традиционных технологий.</p> <p>Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых и роль химии в решении этих проблем</p>	<p>последующем соблюдении «Правил внутреннего распорядка обучающихся»</p> <p>, взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся.</p> <p>Создание специальных тематических проектов, рассчитанных на сотрудничество о музейного педагога, педагога-психолога с учителями предметникам и, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор.</p>
	Итого	34 часа		

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Натуральные объекты.

Коллекции минералов горных пород, металлов, сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон. Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов.

Химические реактивы и материалы.

Простые вещества – медь, бром, натрий, кальций, алюминий, магний, железо.

Оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния.

Кислоты – соляная, серная, азотная, фосфорная.

Основания – гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25% водный раствор аммиака.

Соли – хлориды натрия, меди (II), железа (III), алюминия; нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия.

Органические соединения – этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.

Химическая посуда подразделяется на две группы: посуда для демонстрационных опытов и посуда для выполнения опытов учащимися.

1. Приборы для работы с газами – получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.

2. Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами – перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, между твердыми веществами.

Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры:

1. Для изучения теоретических законов химии – иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости реакции и химического равновесия.

2. Для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (серной кислоты, аммиака).

Модели.

Модели предназначены для облегчения восприятия и осмысления содержания. Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы. Заводские аппараты, происходящие процессы. Используются модели кристаллических решёток алмаза, графита, воды. Углекислого газа, йода, железа, меди, магния. Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе.

К этой группе дидактических средств относят таблицы, графические диаграммы, схемы, эскизы, рисунки, фотографии, портреты выдающихся учёных-химиков. Изобразительные пособия способствуют активизации мыслительной деятельности учащихся, мобилизации их внимания и интереса, выделению сущности предмета или явления. Решению возникшей в ходе урока проблемы.

Таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов». Возможно использование других дидактических материалов: тетради на печатной основе, отдельные листы-инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся. Для ускорения навыков химического эксперимента используются инструктивные таблицы.

Технические средства обучения (ТСО).

К ТСО относят технические устройства, с помощью которых обучающимися воспринимается информация экранно-звуковых средств обучения.

Статичные экранно-звуковые средства – диафильмы, диапозитивы, слайды для графопроектора.

Квазидинамичные – серии транспарантов, показывающие динамику исследования.

Динамичные – документальные мультипликационные, хроникальные и другие фильмы.

Компьютер, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учащихся

1. Химия 10. Учебник Для общеобразовательных школ (базовый уровень) Н.Е. Кузнецовой, И.М. Титовой, Н.Н. Гара, М.: «Вентана–Граф», 2017.
2. Химия 11. Учебник для общеобразовательных школ (базовый уровень) Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкина, М.А. Шаталова, М.: «Вентана–Граф», 2017.
3. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2000. 768с
4. ХИМИЯ. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы: под ред. В.Н.Доронькина. - Ростов н/Д: изд-во Легион, 2017. 476 с.

Литература для учителя

1. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2000.-768с
2. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. Пер. с нем. 2-е изд. – М.: Мир, 1984. – 294с., ил.
3. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы.- М.: Новая волна, 1996.- 462с.
4. Лёвкин А. Н., Карцова А.А. Школьная химия: самое необходимое. – СПб.: «Авалон»; «Азбука-классика»: 2006. – 288с.
5. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Органическая химия: задачи и практические работы. – СПб.: «Авалон»; «Азбука-классика»: 2005. – 240с.
6. Артеменко А.И. Органическая химия: учебник для студентов средних спец. учеб. заведений. – М.: Высшая школа, 1998. – 544с.
7. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия: учебник для вузов//под ред. Стадничука М.Д. – СПб.: «Иван Федоров», 202. – 624с.
8. Реакции неорганических веществ: справочник /Р.А.Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина. – М.: Дрофа, 2007. – 637с.
9. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. – М.: Просвещение: Учеб.лит., 1997. – 256с.
10. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М.: Владос, 2000.- 335с.
11. <http://www.alhimik.ru> - Alhimik. Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпусы, история химии

12. <http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc> - Общая и неорганическая химия: часть 1. Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь.
13. <http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc> - Общая и неорганическая химия: часть 2. Материалы по неорганической химии для учащихся специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения.
14. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.
15. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
16. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
17. <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
18. <http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukovl/welcome.html>

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

ТЕМЫ УЧЕНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

<u>в 10 классе</u>	<u>в 11 классе</u>
1. Роль отечественных ученых в становлении и развитии органической химии.	1. Исследуем старые стекла.
2. Д. И. Менделеев и органическая химия.	2. Микроэлементы для растений.
3. Изучаем молоко.	3. Средство от гололеда.
4. Моделирование химических реакций.	4. Производим индикаторы.
5. Свекольный сок как краситель.	5. Нужно ли заменить синтетическую ваниль натуральной?
6. Электропроводящие полимеры.	6. Готовим масляную краску.
7. Варим варенье на различных углеводах.	7. Готовим состав для снятия ржавчины.
8. Изучаем сладкий вкус.	8. Исследуем взаимодействие медного купороса с содой.
9. Получаем вещества с запахом фруктовых эссенций.	9. Готовим термокраски.
10. Изучаем мыло.	10. Растим дендриты.
11. Карбоновые кислоты вокруг нас.	11. Готовим магнитные жидкости.
12. Разлагаем полимеры.	12. Изучаем вклад российских химиков в развитие науки.
13. Делаем свечи.	13. Изучаем лед.
14. Ферменты.	14. Окрашенная поваренная соль.
15. Синтез лекарственного средства.	15. Собираем коллекцию минералов.
	16. Химическая радуга.
	17. Возникновение окраски в растворе.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество во
1. Учебники для учащихся		

1	Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 10 класс (базовый уровень);	У каждого учащегося в классе
2	Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (базовый уровень).	
II. Технические средства обучения		
1	Компьютер	1
2	Проектор	1
3	Колонки акустические	2
4	Экран	1
5	Документ-камера	1
III. I Учебная мебель		
	Стол учителя	1
	Стол демонстрационный	1
	Стул мягкий учительский	1
	Ученические парты	15
	Стулья ученические	30

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 ПО ТЕМЕ « УГЛЕВОДОРОДЫ»
10 КЛАСС
ВАРИАНТ №1

Документы, определяющие содержание работы:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии.
- 2) Обязательный минимум содержания основного (полного) образования по химии.
- 3) федеральный компонент государственного стандарта общего и базового среднего образования.

Структура контрольной работы

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий.

Часть А включает 20 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3... А 20 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 2 задания повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2

Часть С содержит 2 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

Распределение заданий работы по частям:

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла	Тип заданий
1.	А	20	20	67	Задания с выбором ответа
2.	В	2	4	13	Задания с кратким ответом
3.	С	2	6	20	Задания с развернутым ответом
Итого:		24	30	100	

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ человеком». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащимися того или иного материала.

Проверяемые виды деятельности:

Называть и определять вещества, их свойства, признаки и классификации веществ, типы реакций и др.

Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.

Характеризовать свойства и применение веществ.

Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущности химических реакций.

Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Время выполнения работы – 40 минут.

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 1-2 баллами. Задание части С имеет пять элементов содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание в целом – в 5 баллов.

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

- от 25 до 30 баллов – оценка 5,
- от 21 до 24 баллов – оценка 4,
- от 13 до 20 баллов – оценка 3,
- менее 12 баллов – оценка 2.

Дополнительные материалы

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.

Электрохимический ряд напряжений металлов.

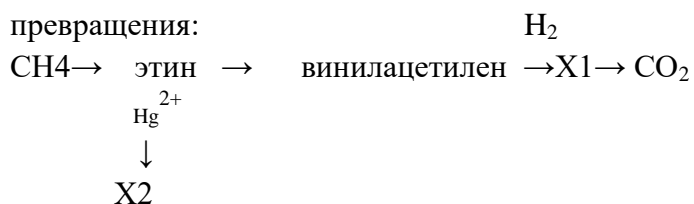
Калькулятор.

Тест «Углеводороды» 10 класс, вариант 1

1. Общая формула C_nH_{2n} соответствует а) алканам б) алкенам в) алкадиенам г) аренам
2. Число сигма-связей в молекуле ацетилен а) 1 б) 2 в) 3 г) 5
3. Название вещества $(CH_3)_2C=CH-CH_2-CH_3$
а) 2-метилпентен-2 б) 4-метилпентен-3 в) гексен-3 г) диметилбутен-1
4. Изомером циклопентана является а) циклогексан б) 2-метилбутен-1 в) циклопропан г) пентан
5. Какой тип гибридизации характерен для бензола а) sp^3 б) sp^2 в) sp г) все типы
6. Какой из углеводородов жидкий при обычных условиях а) $C_{20}H_{44}$ б) C_4H_{10} в) C_8H_{16} г) C_4H_8
7. Лебедев С. В. разработал способ получения бутадиена из а) этилена б) бутана в) этанола г) бутанола
8. Основным составляющим природного газа является а) CH_4 б) C_2H_6 в) C_3H_8 г) C_4H_{10}
9. Наиболее легкой фракцией перегонки нефти является а) бензин б) лигроин в) керосин г) газойль
10. Процесс ароматизации нефтепродуктов а) пиролиз б) крекинг в) ректификация г) риформинг
11. Пиролизом метана получают а) этан б) ацетилен в) углекислый газ г) синтез-газ
12. Для непредельных соединений наиболее характерны реакции
а) замещения б) присоединения в) ароматизации г) взаимодействие с металлами

13. По радикальному механизму протекает реакция а) хлорирование метана б) бромирование этилена в) взаимодействие хлороводорода с пропеном г) нитрование бензола
14. В реакции $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ образуется а) 2-бромпропан б) 1-бромпропан в) 2-бромпропан + водород г) пропан + бром
15. В схеме превращений $\text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ веществом X является а) ацетилен б) этилен в) пропен г) циклогексан
16. Нитрованием толуола получают а) фреон б) каучук в) тротил г) тефлон
17. Для борьбы с грибковыми болезнями применяют а) инсектициды б) фунгициды в) гербициды г) акарициды
18. Структурным звеном природного каучука является а) $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ б) $-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$ в) $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$ г) $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
19. В схеме $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{X}_1 \xrightarrow{+\text{Na,t}} \text{X}_2$ веществом X_2 является а) бутен-1 б) ацетилен в) бутадиен г) бутан
20. В реакции $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}}$ образуется а) бензол б) уксусный альдегид в) этиловый спирт г) этилен

В1 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



В2 При обработке образца технического карбида кальция массой 10 кг избытком воды выделилось $2,24 \text{ м}^3$ ацетилена. Вычислите массовую долю карбида кальция в образце.

- а) 36% б) 64% в) 100% г) 22,4%

С1 В результате сгорания 2 объемов газообразного алкина образовалось 8 объемов CO_2 и 6 объемов паров H_2O . Определите формулу алкина

С2 При сжигании 0,1 моль углеводорода с открытой цепью атомов углерода получено 5,4 г воды и 8,96 л (н.у.) CO_2 .

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

10 КЛАСС

ВАРИАНТ №1

Документы, определяющие содержание работы:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии.
- 2) Обязательный минимум содержания основного (полного) образования по химии.
- 3) Федеральный компонент государственного стандарта общего и базового среднего образования.

Структура контрольной работы

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий.

Часть А включает 14 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3... А 14 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 6 заданий повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2... В 6.

Часть С содержит 3 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

Распределение заданий работы по частям:

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла	Тип заданий
1.	А	14	14	36	Задания с выбором ответа
2.	В	6	12	32	Задания с кратким ответом
3.	С	3	12	32	Задания с развернутым ответом

Итого: 23 38 100

Задания контрольной работы ориентированы на проверку элементов содержания трех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ человеком». Распределение заданий по данным блокам проведено с учетом того, какой объем занимает содержание каждого из них в общей структуре курса органической химии, какое время отводится на изучение этого материала, а также со степенью трудности усвоения учащимися того или иного материала.

Проверяемые виды деятельности:

1. Называть и определять вещества, их свойства, признаки и классификации веществ, типы реакций и др.
2. Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций.
3. Характеризовать свойства и применение веществ.
4. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущности химических реакций.
5. Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Время выполнения работы –40 минут.

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В –1-2 баллами. Задание части С имеет пять элементов содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание в целом – в 5 баллов.

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

- от 29 до 39 баллов – оценка 5,
- от 20 до 28 баллов – оценка 4,
- от 12 до 19 баллов – оценка 3,
- менее 12 баллов – оценка 2.

Дополнительные материалы

1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.
3. Электрохимический ряд напряжений металлов.

4. Калькулятор.

Контрольная работа по органической химии (итоговая). 1 вариант

- A1. Вещества, имеющие формулы $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ и $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$, являются
1) гомологами; 2) изомерами; 3) полимерами; 4) пептидами.
- A2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют sp^3 гибридизацию
1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.
- A3. Продуктом гидратации этилена является: 1) спирт; 2) кислота; 3) альдегид; 4) алкан.
- A4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода 1) бутадиен-1,3;
2) бутен-1;
3) бензол; 4) бутин-2.
- A5. Количество атомов водорода в циклогексане: 1) 12; 2) 8; 3) 10; 4) 14.
- A6. Реакция среды в водном растворе глицина: 1) нейтральная; 2) кислая; 3) соленая; 4) щелочная.
- A7. В промышленности ароматические углеводороды получают из..1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.
- A8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом 1) оксид кальция 2) метанол 3) медь 4) пищевая сода
- A9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду: 1) алканов; 2) алкинов; 3) аренов; 4) алкенов
- A10. Полипропилен получают из вещества, формула которого
1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$; 2) $\text{CH} \equiv \text{CH}$; 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$.
- A11. К ядовитым веществам относится 1) метанол; 2) этанол; 3) пропанол; 4) бутанол.
- A12. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 880$ кДж выделилось: 1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.
- A 13. Фенол нельзя использовать для получения 1) красителей 2) капрона 3) пищевых добавок 4) взрывчатых веществ
- A 14. Формалин – это водный раствор 1) уксусного альдегида 2) уксусной кислоты 3) муравьиного альдегида 4) этилового спирта
- B1 Объем газа, который выделится при гидролизе 6,4 г карбида кальция, равен ____ л (запишите число с точностью до десятых).
- B2. Установите соответствие между названием вещества и числом π -связей в его молекуле.
- | Название вещества | Число π -связей в молекуле |
|-------------------|--------------------------------|
| 1) этан | а) ноль |
| 2) бутадиен-1,3 | б) одна |
| 3) пропен-1 | в) две |
| 4) ацетилен | г) три |
| | д) четыре |
- B3 Установить соответствие:
- | вещество | нахождение в природе |
|--------------|---------------------------|
| 1) Глюкоза | а) в соке сахарной свеклы |
| 2) Крахмал | б) в зерне |
| 3) Сахароза | в) в виноградном сахаре |
| 4) Целлюлоза | г) в древесине |
- B4 Число изомерных циклоалканов состава C_5H_{10} равно: _____ (запишите целое число).
- B5 Установите соответствие между реагентами и типом реакции.
- | Реагенты | Тип реакции |
|--|------------------|
| 1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$ | а) замещение |
| 2) $\text{CH}_4 \rightarrow$ | б) окисление |
| 3) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow$ | в) присоединение |
| 4) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$ | г) обмена |
| | д) разложение |
- B6. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.
- | Название вещества | Формула |
|-------------------|---------|
|-------------------|---------|

- 1) этан
- 2) метанол
- 3) пропановая кислота
- 4) ацетилен

- а) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
- б) $\text{CH}_3\text{-OH}$
- в) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
- г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$
- д) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

C1 При сгорании углеводорода выделилось 0,22 г углекислого газа и 0,09 г паров воды. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,45. Определите молекулярную формулу углеводорода.

C2 Запишите реакции, соответствующие схеме: карбид

кальция→ацетилен→бензол→хлорбензол→толуол→2,4,6-трибромтолуол.

C3 Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 ПО ТЕМЕ «ВЕЩЕСТВО. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ» 11 КЛАСС 1 ВАРИАНТ

Содержание работы

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня. При разработке заданий учитывались временные нормативы, закрепленные в Спецификации ГИА для заданий различного уровня сложности и для выполнения всей работы. Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень. Тип задания: ВО – с выбором ответа, КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

Дополнительные материалы и оборудование

- 1) Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
- 2) Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде.
- 3) Электрохимический ряд напряжений металлов.
- 4) Калькулятор.

Система оценивания контрольной работы по химии

В итоговой контрольной работе 2 варианта. Каждый вариант включает в себя 10 заданий различного уровня сложности, включая задания со свободным ответом.

Критерии ответа к варианту.

За правильное решение заданий (1-6) оценивается – 1 балл.

№ задания					
1	2	3	4	5	6
г	в	б	а	а	а

Содержание верного ответа задания 7 и указания по его оцениванию	Баллы
<p>Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее уравнение электролиза водного раствора нитрата калия на инертных электродах.</p> <p>Элементы ответа:</p> <p>На катоде восстанавливаются молекулы воды, на аноде окисляются молекулы воды.</p> <p style="margin-left: 40px;">Катод: KNO_3, р-р $\text{KNO}_3 \rightarrow \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$ (ЭД)</p> <p style="margin-left: 40px;">Анод: $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2^\circ$ (восстановление)</p> <p style="margin-left: 40px;">$\text{NO}_3^-, \text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}_2\text{O} - 4e \rightarrow \text{O}_2^\circ + 4\text{H}^+$ (окисление)</p>	<p>16</p> <p>2</p> <p>16</p> <p>1</p> <p>16</p>

$4\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{OH}^- + 2\text{H}_2^\circ + \text{O}_2^\circ + 4\text{H}^+$ $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2^\circ\uparrow + \text{O}_2^\circ\uparrow$	16
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
Правильно записаны 3 элемента ответа	3
Правильно записано 2 элемента ответа	2
Правильно записан 1 элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Содержание верного ответа задания 8 и указания по его оцениванию	Баллы
С какими из перечисленных веществ будет реагировать концентрированная серная кислота: H_2SO_4 (h-h), $\text{Al}(\text{OH})_3$, KOH , V_2O_3 , MgO , C , Mg , BaCl_2 , Cu ? Для одной реакции ионного обмена написать полное и сокращенное ионное уравнение. Элементы ответа:	
1) $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$	16
2) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	16
3) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	16
4) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	16
5) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$	16
$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$	16
$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$	16
6) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$	16
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	8
Правильно записаны 7 элементов ответа	7
Правильно записаны 6 элементов ответа	6
Правильно записаны 5 элементов ответа	5
Правильно записаны 4 элемента ответа	4
Правильно записаны 3 элемента ответа	3
Правильно записано 2 элемента ответа	2
Правильно записан 1 элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Содержание верного ответа задания 9 и указания по его оцениванию	Баллы
Осуществить превращения: $\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS}$ \downarrow K_2S	
Для окислительно-восстановительной реакции найдите окислитель и восстановитель. Элементы ответа:	
1) $2\text{Al}^0 + 3\text{S}^0 \rightarrow \text{Al}_2^{+3}\text{S}_3^{-2}$	16
$\text{Al}^0 - 3\text{e} \rightarrow \text{Al}^{+3}$ 2 восстановитель	16
$\text{S}^0 + 2\text{e} \rightarrow \text{S}^{-2}$ 3 окислитель	16
2) $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{S}$	16
3) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	16
4) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuS} + 2\text{H}_2\text{O}$	16
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	6
Правильно записаны 5 элементов ответа	5
Правильно записаны 4 элемента ответа	4
Правильно записаны 3 элемента ответа	3
Правильно записано 2 элемента ответа	2
Правильно записан 1 элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Содержание верного ответа задания 10 и указания по его оцениванию	Баллы

Вычислите объем углекислого газа (н.у.), полученного при взаимодействии 250 г известняка (карбоната кальция), с разбавленной серной кислотой объемом 300 мл и массовой долей 20% (плотность равна 1,14 г\мл). Элементы ответа: 1) записано уравнение химической реакции: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 2) Определена масса серной кислоты: $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = m \cdot w \cdot \rho = 300 \cdot 0,2 \cdot 1,14 = 68,4\text{г}$ 3) Определено количество вещества уксусной кислоты: $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 68,4/98 = 0,7$ моль (недостаток) 4) Определено количество вещества известняка: $n(\text{CaCO}_3) = 250/100 = 2,5$ моль (избыток) 5) Определено количество вещества углекислого газа (по недостатку): $n(\text{CO}_2) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,7$ моль 6) Определен объем углекислого газа: $V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 0,7 \cdot 22,4 = 15,68\text{л}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	6
Правильно записаны 5 элементов ответа	5
Правильно записаны 4 элемента ответа	4
Правильно записаны 3 элемента ответа	3
Правильно записано 2 элемента ответа	2
Правильно записан 1 элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

Число баллов	Менее 10	11 - 17	18- 24	25 - 30
Оценка	2	3	4	5
Уровень достижений	Низкий	Базовый	Повышенный	

Вариант 1

Инструкция для учащихся

На выполнение итоговой контрольной работы по химии дается 40 минут. Работа состоит из трех частей, включающих 10 заданий.

К заданиям 1-6 приводится 4 варианта ответа, из которых один верный.

На задание 7-10 необходимо дать развернутый ответ. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Желаю успеха!

1. Химический элемент, формула высшего оксида которого R_2O_3 , имеет электронную конфигурацию атома

- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ г) $1s^2 2s^2 2p^1$

2. Наибольшую степень окисления хром имеет в соединении

- а) CrSO_4 б) CrO в) K_2CrO_4 г) Cr_2O_3

3. С водой без нагревания реагирует

- а) алюминий б) натрий в) цинк г) медь

4. Оксид углерода (IV) взаимодействует с

- а) K_2O б) SO_2 в) Na_2SO_4 г) HCl

5. Гидроксид алюминия **не реагирует** с

- а) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ б) NaOH в) H_2SO_4 г) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

6. Среда водного раствора карбоната калия
 а) щелочная б) кислая в) нейтральная г) слабощелочная
7. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, а также общее уравнение электролиза водного раствора нитрата калия на инертных электродах.
8. С какими из перечисленных веществ будет реагировать концентрированная серная кислота: H_2SO_4 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, KOH , V_2O_3 , MgO , C , Mg , BaCl_2 , Cu ?
 Для одной реакции ионного обмена написать полное и сокращенное ионное уравнение.
9. Осуществить превращения:

$$\text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS}$$

$$\downarrow$$

$$\text{K}_2\text{S}$$
- Для окислительно-восстановительной реакции найдите окислитель и восстановитель.
10. Вычислите объем углекислого газа (н.у.), полученного при взаимодействии 250 г известняка (карбоната кальция), с разбавленной серной кислотой объемом 300 мл и массовой долей 20% (плотность равна 1,14 г/мл).

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ (ГОДОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ ПО ПРЕДМЕТУ ХИМИЯ

для 11 класса

1 вариант

Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по химии отводится 45 минут.

Работа состоит из трех частей, включающих 15 заданий.

Часть первая (А) содержит 10 заданий. К каждому заданию этой части дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть вторая (В) содержит 4 задания: В1 и В2 – на установление соответствия. Ответом к заданию В3 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Ответом к заданию В4 является число.

Часть третья содержит одно самое сложное задание (С1), требующее полного свободного ответа.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до трех баллов.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее число баллов.

Желаем успеха!

Часть 1.

A1. Одинаковую электронную конфигурацию имеют частицы:

- 1) Cl и Ar 2) Cl^- и Ar 3) Cl^- и F^- 4) Na^+ и Ar

A2. Кислотные свойства в ряду высших оксидов углерода – кремния – фосфора

- 1) возрастают 2) ослабевают
 3) сначала возрастают, затем ослабевают
 4) сначала ослабевают, затем возрастают

A3. Только неполярные ковалентные связи присутствуют в молекулах:

- 1) Водорода и воды 2) Хлора и хлороводорода
 3) Кислорода и аммиака 4) Водорода и кислорода

A4. Степень окисления +3 атом хлора имеет в соединении:

- 1) ClO_3 , 2) Cl_2O_7 3) $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2$ 4) KClO_3

A5. Углеводород, относящийся по составу к классу алкенов, - это:

- 1) C_6H_6 2) C_5H_{12} 3) C_7H_{14} 4) C_5H_8

A6. Не проявляет своей высшей валентности, равной номеру группы, элемент:

- 1) углерод 2) хлор 3) ксенон 4) фтор

A7. С уксусной кислотой взаимодействует:

- 1) хлорид калия 2) гидросульфат калия 3) гидрокарбонат калия 4) нитрат калия

A8. Не является изомером 2-метилгексана:

- 1) 3-метилгексан 2) 3-этилпентан 3) 2,2-диметилпентан 4) 2-метилпентан

A9. Две π -связи имеются в молекуле:

- 1) этана 2) бензола 3) пропина 4) циклопропена

A10. К обратимым реакциям относится:

- 1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ 2) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
3) $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

Часть 2.

B1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- | | |
|------------|-----------------|
| А) аланин | 1) альдегиды |
| Б) бутин | 2) спирты |
| В) метанол | 3) аминокислоты |
| Г) изопрен | 4) алкины |
| | 5) диены |
| | 6) арены |

B2. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию обмена, и сокращенными ионными уравнениями этих реакций:

СХЕМА РЕАКЦИИ

СОКРАЩЕННОЕ ИОННОЕ УРАВНЕНИЕ

- | | |
|------------------------------------|---|
| А) карбонат калия и хлорид кальция | 1) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ |
| Б) нитрат серебра и хлорид кальция | 2) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$ |
| В) сульфат меди и сульфид натрия | 3) $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$ |
| Г) сульфат меди и гидроксид натрия | 4) $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS}$ |
| | 5) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ |

B3. В соответствии с правилом В.В. Марковникова происходит взаимодействие:

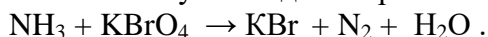
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1) Бутена-1 с бромоводородом | 2) Пропена с водородом |
| 3) Хлороводорода с этеном | 4) Хлороводорода с пропеном |
| 5) Пентена-1 с водой | 6) Воды с бутеном-2 |

B4. При упаривании 300 г 5%-ного раствора сахарозы получили 245 г раствора с массовой долей _____%. (Запишите число с точностью до десятых).

Часть 3.

Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответ записывайте четко и разборчиво.

С1. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ (ГОДОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ ПО ПРЕДМЕТУ ХИМИЯ

для 11 класса

2 вариант

Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по химии отводится 45 минут.

Работа состоит из трех частей, включающих 15 заданий.

Часть первая (А) содержит 10 заданий. К каждому заданию этой части дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть вторая (В) содержит 4 задания:

В1 и В2 – на установление соответствия. Ответом к заданию В3 является последовательность цифр, которые соответствуют номерам правильных ответов. Ответом к заданию В4 является число.

Часть третья содержит одно самое сложное задание (С1), требующее полного свободного ответа.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до трех баллов.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее число баллов.

Желаем успеха!

Часть 1.

A1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону:

- 1) Mg^{2+} 2) S^{2-} 3) Al^{3+} 4) N^{3-}

A2. Наименьшим атомным радиусом обладает:

- 1) хлор 2) бром 3) аргон 4) криптон

A3. Одна из связей образована по донорно-акцепторному механизму в

- 1) хлориде натрия 2) бромиде аммония
3) бромиде алюминия 4) хлориде железа (II)

A4. Степень окисления -3, а валентность IV атом азота имеет в соединении:

- 1) HNO_2 2) NF_3 3) HNO_3 4) NH_4Cl

A5. Молекулярное строение имеет:

- 1) Цинк 2) нитрат бария 3) гидроксид калия 4) бромоводород

A6. В перечне веществ

- А) $Ba(ClO_3)_2$ В) NaH_2PO_4 В) $(NH_4)_2Cr_2O_7$
Г) C_2H_5COONa Д) KHS Е) $Ca(HCO_3)_2$

к средним солям относят: 1) АБВ 2) АВГ 3) БГД 4) ВДЕ

A7. Химическая реакция возможна между:

- 1) Zn и $CuCl_2$ 2) Fe и $MgSO_4$ 3) $NaOH$ и K_3PO_4 4) HCl и $Ba(NO_3)_2$

A8. Изомером 2-метилпропанола-1 является:

- 1) метилизопропиловый эфир
2) пропанол-1
3) 2-метилбутанол-1
4) пропандиол-1,2

A9. Только $\overset{\cdot}{C}$ -связи присутствуют в молекуле:

- 1) бензола 2) толуола 3) бутена-2 4) изобутана

A10. Для смещения равновесия в сторону продукта реакции в системе

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow 2NH_{3(g)} + Q$ необходимо:

- 1) Увеличить температуру
2) Уменьшить давление
3) Уменьшить концентрацию водорода
4) Уменьшить температуру

Часть 2.

В1. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- | | |
|--------------|------------------|
| А) глицерин | 1) альдегид |
| Б) глицин | 2) аминокислоты |
| В) бутанол-1 | 3) простые эфиры |
| Г) толуол | 4) спирты |
| | 5) углеводороды |
| | 6) углеводы |

В2. Установите соответствие между схемой реакции и формулой окислителя в ней.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ФОРМУЛА ОКИСЛИТЕЛЯ

A3	4
A4	3
A5	3
A6	4
A7	3
A8	4
A9	3
A10	4

Часть 2.

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

За полный правильный ответ на задания В1 – В4 ставится 2 балла, за правильный неполный – 1 балл, за неверный ответ (или его отсутствие) – 0 баллов.

№ задания	Ответ
B1	3425
B2	2341
B3	145
B4	6,1

Часть 3.

За выполнение заданий С1 ставится от 0 до 3 баллов.

С1.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию	Баллы
Элементы ответа: Составлен электронный баланс: $4 \text{ N}^{3-} - 6e \rightarrow \text{N}_2^0$ $3 \text{ Br}^{+7} + 8e \rightarrow \text{Br}^-$ Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $8\text{NH}_3 + 3\text{KBrO}_4 \rightarrow 4\text{N}_2 + 3\text{KBr} + 12\text{H}_2\text{O}$. Указано, что азот в степени окисления -3 является восстановителем, а бром в степени окисления +7-окислителем.	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

2 вариант

Часть 1.

Задание с выбором ответа считается выполненным верно, если учащийся указал код правильного ответа. Во всех остальных случаях (выбран другой ответ, указано несколько ответов, среди которых есть и правильный) задание считается не выполненным.

№ задания	Ответ
A1	2
A2	3
A3	2
A4	4
A5	4
A6	2
A7	1
A8	1
A9	4
A10	4

Часть 2.

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

За полный правильный ответ на задания В1 – В3 ставится 2 балла, за правильный неполный – 1 балл, за неверный ответ (или его отсутствие) – 0 баллов.

№ задания	Ответ
В1	4245
В2	2326
В3	134
В4	30,5

Часть 3.

За выполнение заданий С1 ставится от 0 до 3 баллов.

С1.

Содержание верного ответа и указания к оцениванию	Баллы
<p>Элементы ответа: Составлен электронный баланс: $4 \text{ S}^{-2} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^0$ $1 \text{ Br}^{+7} + 8\text{e} \rightarrow \text{Br}^{-}$ Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $4\text{K}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O} + \text{KBrO}_4 \rightarrow 4\text{S} + \text{KBr} + 8\text{KOH}$. Указано, что сера в степени окисления -2 является восстановителем, а бром в степени окисления +7 - окислителем.</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

