

***Предметная область:* ЕСТЕСВЕННОНАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ**

**Рабочая программа
по учебному предмету**

ХИМИЯ

10-11 классы

Содержание

1) Планируемые результаты изучения учебного предмета.....	Стр. 6 Стр.
2) Содержание учебного предмета.....	11
3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	Стр. 18
Приложение 1. Нормы оценки достижения учебных результатов.....	Стр. 27
Приложение 2. Особенности преподавания учебного предмета для обучающихся с ОВЗ	Стр. 29
Приложение 3. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	Стр. 31
Приложение 4. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	Стр. 34

Рабочая программа предмета «Химия» разработана на уровень среднего общего образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»), на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Одобрена решением от 12 мая 2016 года. Протокол №2/16).

Рабочая программа предназначена для изучения курса «Химии» в средней школе (10-11 классы), составлена на основе:

- авторской программы О.С. Габриеляна: Габриелян О.С., Сладков С.А. Химия. Методические рекомендации. Примерные рабочие программы.10-11 классы /. М: Просвещение.- 2019.- 76 с.

Предмет "Химия" относится к предметной области «Естественнонаучные предметы» изучается на базовом уровне среднего общего образования в качестве учебного предмета в 10 - 11-х классах. На изучение отводится по 2 часа в 10, 11 классах.

1) Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования¹ предметные результаты изучения учебного предмета «Химия» отражают:

1) понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

2) умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

3) осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

В основной образовательной программе среднего общего образования требования к предметным результатам учебного предмета «Химия» конкретизированы с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования и распределены по разделам.

Перечень планируемых результатов изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования

Основы органической химии

Обучающийся на базовом уровне научится:

–раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

–демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

–раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;

¹ Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480)

- 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;
 - приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
 - **показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды городским транспортом Челябинской области;**
 - 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;
 - проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
 - владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.
- Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
 - использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
 - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

Теоретические основы химии

Обучающийся на базовом уровне научится:

- 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;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- **объяснять роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области;**

- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- 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;
- **показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций;**
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Химия и жизнь

Обучающийся на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- 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;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 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;
- **приводить примеры практического использования химических знаний о химических явлениях и законах (с учетом НРЭО Челябинской области);**
- **показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала;**
- **объяснять роль ученых в развитие промышленности Челябинской области;**

– различать основные техногенные источники загрязнения атмосферы Челябинской области, выделять существенные признаки видов загрязнителей (с учетом НРЭО Челябинской области);

– проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

– использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

– показывать значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу.

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

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *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;
- 4) в сфере бережения здоровья — *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ;

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, *применение* основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
- 3) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- 4) *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 5) *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6) *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

2) Содержание учебного предмета «Химия. Базовый уровень».

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено жёстко лимитированное учебное время.

Курс делится на две равные по отведённому на их изучение времени части: органическую химию и общую химию.

Структурирование курса органической химии определяется идеей развития учащихся непрофильных классов средствами учебного предмета. С целью усиления роли дедукции в обучении химии вначале даются краткие теоретические сведения о строении, классификации, номенклатуре органических веществ, об особенностях реакций с их участием.

Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. В свою очередь, такой подход позволяет и глубже изучить особенности строения и свойств органических веществ разных классов. Так, основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова закрепляются при изучении углеводородов (алканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов) и их природных источников (природного газа, нефти и каменного угля), кислородсодержащих органических соединений (спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров и углеводов) и азотсодержащих органических соединений (аминов, аминокислот, белков и нуклеиновых кислот). Завершает курс органической химии глава «Органическая химия и общество», где обучающиеся знакомятся с такими важными в практическом и биологическом отношении веществами и материалами, как пластмассы и волокна, ферменты, витамины, гормоны и лекарства, а также с достижениями биотехнологии.

Следовательно, основным критерием отбора фактического материала курса органической химии является идея реализации практико-ориентированного значения объектов органической химии (соединений и реакций).

Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основой и для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о химической картине мира как составной части единой естественно-научной картины мира.

В курсе общей химии вначале учащиеся знакомятся последними достижениями в области изучения атома, узнают о современных методах познания строения атома, углубляют и расширяют знания, полученные в курсе основной школы, о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева, об общих свойствах классов органических и неорганических соединений (кислот, оснований, амфотерных соединений) в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории. Далее рассматривается классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

Содержание учебного предмета «Химия. Базовый уровень». 10 класс.

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии. Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей органических соединений.

Углеводороды и их природные источники.

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Определение. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Алкадиены. Каучуки. Определение. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Определение. Номенклатура. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.

Арены. Определение. Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.

Природный газ. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.

Нефть и способы её переработки. Попутный нефтяной газ, его состав и фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и переработка — перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

Каменный уголь и его переработка. Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.

Демонстрации. Горение метана, этана, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилена гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность, коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

Лабораторные опыты. Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

Кислород- и азотсодержащие органические соединения.

Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Определение. Этиленгликоль. Глицерин. Получение и химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Антифриз.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Альдегиды. Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их гомологический ряд. Получение и применение. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

Аминокислоты. Белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Качественные реакции на альдегиды. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение неопределённости растительного масла.

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Органическая химия и общество.

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

Содержание учебного предмета «Химия. Базовый уровень». 11 класс.

Строение веществ.

Основные сведения о строении атома. Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения. Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов

неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.

Металлическая связь. Металлические кристаллические решётки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и цветные.

Водородная химическая связь. Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

Полимеры. Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры

Дисперсные системы. Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис.

Лабораторные опыты. Моделирование металлической кристаллической решётки. Денатурация белка. Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока». Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.

Химические реакции.

Классификация химических реакций. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций. Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.

Химическое равновесие и способы его смещения. Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

Гидролиз. Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

Демонстрации. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 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. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II). Модель электролизёра. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом и гидроксидом натрия.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Вещества и их свойства.

Металлы. Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

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

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты — амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

Лабораторные опыты. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Устранение жёсткости воды.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

Химия и современное общество.

Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

3) Тематическое планирование, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов	Пр.р.	К.р.
10 класс				
1.	Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.	5 часов		1

2.	Тема 2. Углеводороды и их природные источники.	23 часа		1
3.	Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения.	30 часов	1	1
4.	Тема 4. Органическая химия и общество.	7 часов	1	1
5.	Тема 5. Повторение и обобщение курса. Итоговый контроль. Подведение итогов учебного года.	2 часа		1
6.	Резерв. Тема 6. Проектная деятельность по химии.	3 часа		
	Итого:	70 часов	2 часа	5 часов
11 класс				
1.	Тема 1. Строение веществ.	22 часа		1
2.	Тема 2. Химические реакции.	23 часа	1	1
3.	Тема 3. Вещества и их свойства.	18 часов	1	1
4.	Тема 4. Химия и современное общество.	5 часов		
	Итого:	68 часов	2 часа	3 часа

10

класс.

№ п/п	Содержание учебного предмета Тема, раздел	Количество часов	Текущий контроль успеваемости
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. (5 часов)			
1.	Предмет органической химии.	1	
2.	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.	1	
3.	Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.	1	
4.	Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов органических соединений.	1	
5.	Контрольная работа № 1 по теме 1: «Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова».	1	Контрольная работа № 1
Тема 2. Углеводороды и их природные источники. (23 часа)			
6.	Алканы. Общая формула. Гомологический ряд. Номенклатура.	1	

7.	Изомерия углеродного скелета.	1	
8.	Построение структурных формул гомологов и изомеров алканов. Номенклатура.	1	
9.	Химические свойства алканов.	1	
10.	Решение расчетных задач на вывод молекулярных формул органических соединений.	1	Проверочная работа №1 по решению задач
11.	Получение алканов. Применение алканов на основе их свойств.	1	
12.	Алкены. Общая формула. Гомологический ряд. Номенклатура.	1	
13.	Виды изомерии алкенов.	1	
14.	Построение гомологов и изомеров химических соединений класса алкены.	1	
15.	Строение этилена и других алкенов.	1	
16.	Химические свойства алкенов.	1	
17.	Получение и применение алкенов. Этилен.	1	Самостоятельная работа № 1
18.	Алкадиены.	1	
19.	Химические свойства алкадиенов. Каучуки и резина. Применение алкадиенов на основе их свойств.	1	
20.	Алкины. Строение. Гомологический ряд. Номенклатура.	1	
21.	Химические свойства и получение алкинов. Применение на основе их свойств. Ацетилен.	1	
22.	Арены. Бензол.	1	
23.	Свойства бензола. Применение бензола на основе его свойств.	1	
24.	Природный газ.	1	
25.	Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты.	1	

26.	Каменный уголь и его переработка.	1	
27.	Решение расчетных задач и цепочек химических превращений по теме 2: «Углеводороды и их природные источники».	1	Самостоятельная работа № 2
28.	Контрольная работа № 2 по теме 2: «Углеводороды и их природные источники»	1	Контрольная работа № 2
Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. (30 часов)			
29.	Кислородосодержащие органические соединения. Предельные одноатомные спирты.	1	
30.	Физические свойства предельных спиртов. Изомерия спиртов.	1	
31.	Способы получения спиртов.	1	
32.	Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	1	
33.	Применение спиртов. Решение расчётных задач.	1	Проверочная работа № 2
34.	Многоатомные спирты. Глицерин.	1	
35.	Фенол. Химические свойства фенола. Применение фенола.	1	
36.	Альдегиды. Кетоны. Функциональная группа. Строение. Номенклатура. Физические свойства.	1	
37.	Химические свойства и применение альдегидов и кетонов.	1	
38.	Решение расчётных задач и цепочек химических превращений по теме: «Альдегиды и кетоны».	1	Самостоятельная работа № 3
39.	Органические карбоновые кислоты. Состав. Номенклатура. Классификация.	1	
40.	Карбоновые кислоты. Отдельные представители. Применение.	1	
41.	Химические свойства карбоновых кислот. Применение кислот.	1	

42.	Сложные эфиры. Жиры. Состав, Классификация.	1	
43.	Химические свойства жиров. Применение жиров на основе их свойств.	1	
44.	Решение расчетных задач и цепочек химических превращений по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	1	Проверочная работа № 3
45.	Углеводы. Классификация.	1	
46.	Моносахариды. Дисахариды.	1	
47.	Полисахариды.	1	
48.	Решение расчетных задач и цепочек химических превращений по теме: «Кислородосодержащие органические соединения».	1	Самостоятельная работа № 4
49.	Контрольная работа № 3 по теме 3: «Кислородосодержащие органические соединения».	1	Контрольная работа № 3
50.	Амины.	1	
51.	Анилин.	1	
52.	Аминокислоты. Состав. Строение. Получение. Применение.	1	
53.	Химические свойства аминокислот как органических амфотерных соединений.	1	
54.	Белки.	1	
55.	Нуклеиновые кислоты.	1	
56.	Генетическая связь между классами органических соединений.	1	Проверочная работа № 4
57.	Контрольная работа № 4 по теме 3: «Азотосодержащие органические соединения».	1	Контрольная работа № 4
58.	Практическая работа № 1: «Идентификация органических соединений».	1	Практическая работа № 1

Тема 4. Органическая химия и общество. (7 часов)			
59.	Биотехнология.	1	
60.	Генная инженерия.	1	
61.	Клеточная инженерия. Ферменты.	1	
62.	Искусственные полимеры.	1	
63.	Синтетические полимеры.	1	
64.	Значение полимеров в жизни общества.	1	Самостоятельная работа № 5
65.	Практическая работа № 2: «Распознавание пластмасс и волокон».	1	Практическая работа № 2
Тема 5. Повторение и обобщение курса. Итоговый контроль. Подведение итогов учебного года. (2 часа)			
66.	Обобщение и систематизация знаний по курсу химии 10 класс. Подготовка к итоговой контрольной работе за курс химии 10 класс.	1	Проверочная работа № 5
67.	Итоговый контроль за курс химии 10 класс. Итоговая контрольная работа № 5.	1	Итоговая контрольная работа № 5
Тема 6. Проектная деятельность по химии. (3 часа)			
68.	Исследовательские проекты по химии.	1	Исследовательские проекты по химии
69.	Исследовательские проекты по химии.	1	Исследовательские проекты по химии
70.	Исследовательские проекты по химии. Защита исследовательских проектов.	1	Исследовательские проекты по химии

11

класс.

№ п/п	Содержание учебного предмета Тема, раздел	Количество часов	Текущий контроль успеваемости
Тема 1. Строение веществ. (22 часа)			
1.	Основные сведения о строении атома.	1	
2.	Основные сведения о строении атома.	1	
3.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и учение о строении атома.	1	

4.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и учение о строении атома.	1	
5.	Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.	1	
6.	Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.	1	
7.	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.	1	
8.	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки.	1	
9.	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки.	1	
10.	Металлическая химическая связь.	1	
11.	Сплавы чёрные и цветные, их свойства.	1	
12.	Водородная химическая связь.	1	
13.	Решение задач и упражнений по теме 1: «Строение веществ».	1	Проверочная работа № 1
14.	Полимеры.	1	
15.	Полимеры.	1	
16.	Неорганические полимеры.	1	
17.	Дисперсные системы.	1	
18.	Дисперсные системы.	1	
19.	Решение задач и упражнений по теме 1: «Строение веществ».	1	Проверочная работа № 2
20.	Решение задач и упражнений по теме 1: «Строение веществ».		
21.	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе № 1 по теме 1: «Строение веществ».	1	Самостоятельная работа № 1
22.	Контрольная работа № 1 по теме 1: «Строение веществ».	1	Контрольная работа № 1

Тема 2. Химические реакции. (23 часа)			
23.	Реакции, идущие без изменения состава вещества.	1	
24.	Реакции соединения и разложения.	1	
25.	Реакции замещения и обмена.	1	
26.	Тепловой эффект и термохимические уравнения.	1	
27.	Решение задач и упражнений по теме 2: «Химические реакции».	1	Проверочная работа № 3
28.	Скорость химической реакции.	1	
29.	Условия, влияющие на скорость реакций.	1	
30.	Обратимость химических реакций.	1	
31.	Способы смещения химического равновесия.	1	
32.	Решение задач и упражнений по теме 2: «Химические реакции».	1	Проверочная работа № 4
33.	Гидролиз неорганических соединений.	1	
34.	Гидролиз неорганических соединений.	1	
35.	Гидролиз органических соединений.	1	
36.	Решение задач и упражнений по теме 2: «Химические реакции».	1	Проверочная работа № 5
37.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
38.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
39.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
40.	Электролиз расплавов и растворов.	1	
41.	Практическое применение электролиза.	1	
42.	Решение задач и упражнений по теме 2: «Химические реакции».	1	Проверочная работа № 6
43.	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач по теме 2: «Химическая реакция».	1	Практическая работа № 1

44.	Обобщение и систематизация знаний по теме 2: «Химические реакции». Подготовка к контрольной работе № 2 по теме 2: «Химические реакции».	1	Самостоятельная работа № 2
45.	Контрольная работа № 2 по теме 2: «Химические реакции».	1	Контрольная работа № 2
Тема 3. Вещества и их свойства. (18 часов)			
46.	Физические свойства металлов.	1	
47.	Химические свойства металлов.	1	
48.	Химические свойства металлов.	1	
49.	Коррозия металлов и способы защиты от неё.	1	
50.	Неметаллы. благородные газы.	1	
51.	Окислительно–восстановительные свойства неметаллов.	1	
52.	Решение задач и упражнений по теме 3: «Вещества и их свойства».	1	Проверочная работа № 7
53.	Кислоты неорганические и органические.	1	
54.	Кислоты неорганические и органические.	1	
55.	Основания неорганические и органические.	1	
56.	Основания неорганические и органические.	1	
57.	Амфотерные соединения неорганические и органические.	1	
58.	Соли.	1	
59.	Соли.	1	
60.	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме 3: «Вещества и их свойства».	1	Практическая работа № 2
61.	Решение задач и упражнений по теме 3: «Вещества и их свойства».	1	
62.	Обобщение и систематизация знаний по теме 3: «Вещества и их свойства».	1	Самостоятельная работа № 3

63.	Контрольная работа № 3 по теме 3: «Вещества и их свойства».	1	Контрольная работа № 3
Тема 4. Химия и современное общество. (5 часов)			
64.	Химическая технология. Производство аммиака и метанола.	1	Решение задач с практическим содержанием
65.	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.	1	Решение задач с практическим содержанием
66.	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.	1	Решение задач с практическим содержанием
67.	Обобщение и систематизация знаний по химии за курс средней школы. Итоговое тестирование.	1	Итоговое тестирование
68.	Итоговый урок. Подведение итогов учебного года.	1	

Приложение 1.

Нормы оценки достижений планируемых результатов

Контроль результатов обучения является одной из важнейших компонентов процесса обучения химии. В процессе обучения должны быть установлены четкие взаимосвязи между понятиями, формируемыми у учащихся.

Устный ответ

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий, материал изложен в определенной последовательности, допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

Отметка «3»:

дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно. Ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала,

допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

отсутствие ответа.

Оценивание письменной работы

Отметка «5»:

дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

работа выполнена меньше чем наполовину,

- имеется несколько существенных ошибок.

Отметка «1»:

работа не выполнена.

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

Оценивание тестовых работ

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

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

нет ошибок — оценка «5»;

одна ошибка - оценка «4»;

две ошибки — оценка «3»;

три ошибки — оценка «2».

Если оценка выставляется в форме зачет/незачет, то зачет ставится при выполнении 70% заданий. Такая форма оценки используется, если тест содержит упражнения на распознавание. Если тест оценивается по пятибалльной системе, то стандартные критерии оценок таковы: 91-100% - оценка «5»; 81-90% - оценка «4»; 80-70% - оценка «3»; ниже 70% - оценка «2».

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом, допущено не более двух несущественных ошибок в логическом рассуждении нет существенных ошибок, допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»: отсутствие ответа на задание.

Оценка экспериментальных умений

(в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Практические работы по химии выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работы особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика. Количество практических работ определено в программе. В течение учебного года тетради для практических работ хранятся в школе.

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

ответ неполный, работа выполнена правильно не менее, чем наполовину допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»:

допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Приложение 2.

Преподавание учебного предмета «Химия» для учащихся с ОВЗ

Обучение предмету «Химия» детей с особенностями в здоровье ведётся на основе тех же авторских и примерных программ и тех же УМК, что и в общеобразовательных классах.

Изучение химии в школе, в том числе и детьми с ОВЗ направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить простейшие расчеты на основе химических формул и уравнений химических реакций;
- развитие познавательного интереса, способности самостоятельно приобретать знания;
- воспитание отношения к химии как к одному из разделов естественных наук;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В связи с трудностями, возникающими у детей с ОВЗ при изучении химии, в рабочую программу учителя должны быть внесены изменения. Так, в программе должно быть выделено дополнительное время для изучения наиболее важных вопросов, повторения пройденного материала, отработки навыков написания химических формул и уравнений за счет того, что наиболее трудные темы даются в ознакомительном порядке, а некоторые лабораторные опыты и практические работы выполняются виртуально или заменяются на демонстрацию ЦОР.

Особое внимание при этом обращается на отработку номенклатуры органических соединений, на составление химических уравнений по свойствам, на установление генетической связи между основными классами органических веществ.

В рабочую программу можно не включать не обязательные для изучения вопросы, поскольку они являются чрезвычайно трудными для понимания этой категорией учащихся и не влияют на усвоение курса химии. В ознакомительном порядке можно рассматривать темы, выделенные курсивом в Программах ФГОС по химии. При составлении рабочей программы по химии для обучения детей с ОВЗ необходимо ориентироваться на психолого-педагогические особенности обучаемых и избегать перегрузки рабочих программ излишним теоретическим материалом, в первую очередь, материалом, не обязательным для изучения.

Учебный материал необходимо отбирать таким образом, чтобы можно было объяснить на современном и доступном для учащихся уровне теоретические положения, изучаемые свойства веществ, химические процессы, протекающие в окружающем мире. Большое значение для полноценного усвоения учебного материала по химии приобретают межпредметные связи с такими дисциплинами, как география, физика, биология. Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений. Для организации процесса обучения желательно применять различные формы учебных занятий: беседы, интегрированные уроки, практикумы, экскурсии, групповую работу, деловые игры. В качестве предпочтительных форм контроля знаний, умений и навыков использовать контрольные работы, тесты, химические диктанты, самостоятельные работы. Важно при работе с детьми с ОВЗ включать в содержание программы вопросы здоровьесбережения, материал по профилактике употребления психоактивных веществ, пропаганде здорового образа жизни.

При отборе методов и приемов обучения желательно предусмотреть использование:

- нетрадиционных методов и форм обучения (методов: наглядных (иллюстрация, демонстрация, в том числе ЦОР), практических, мотивации интереса (игры, дискуссии), мотивации долга и ответственности (убеждение в значимости учения, поощрение); форм обучения: индивидуальных, парных, групповых (со сменным составом учеников);
- элементов современных образовательных технологий, таких как информационно-коммуникационные, развития критического мышления;
- современных технических средств обучения: персонального компьютера, интерактивной доски.

При проведении уроков рекомендуется:

- больше времени отводить вопросам использования химических веществ в быту и безопасного обращения с ними;
- включать максимально возможное количество демонстраций, так как именно демонстрационный эксперимент способствует развитию познавательного интереса у детей с задержкой психического развития;
- при планировании практических работ и лабораторных опытов исключать те из них, которые требуют использования концентрированных кислот, щелочей, формальдегида, спирта, ввиду их высокой токсичности и опасности для здоровья.

В связи с особенностями поведения и деятельности учащихся с ОВЗ (расторженность, неорганизованность) необходим строжайший контроль за соблюдением правил техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Высвободившее время можно использовать для систематизации и обобщения или при изучении последующих более значимых и сложных тем.

Приложение 3.

Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля

10 класс

Тема	Источник
Контрольная работа № 1 по теме 1: «Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова».	Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Gabrielyana. Химия (10-11) (баз.) / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 144 с. Химия. Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень. 10 класс. М.А. Ахметов Линия УМК О. С. Gabrielyana. Химия (10-11) (баз.). – М.:

	<p>ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 208 с.</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 146 с.</p>
Контрольная работа № 2 по теме 2: «Углеводороды и их природные источники».	<p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Gabrielyan. Химия (10-11) (баз.) / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 144 с.</p> <p>Химия. Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень. 10 класс. М.А. Ахметов Линия УМК О. С. Gabrielyan. Химия (10-11) (баз.) . – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 208 с.</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 146 с.</p>
Контрольная работа № 3 по теме 3: «Кислородосодержащие органические соединения».	<p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Gabrielyan. Химия (10-11) (баз.) / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 144 с.</p> <p>Химия. Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень. 10 класс. М.А. Ахметов Линия УМК О. С. Gabrielyan. Химия (10-11) (баз.) . – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 208 с.</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 146 с.</p>
Контрольная работа № 4 по теме 3: «Азотосодержащие органические соединения».	<p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Gabrielyan. Химия (10-11) (баз.) / О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 144 с.</p> <p>Химия. Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень. 10 класс. М.А. Ахметов Линия УМК О. С. Gabrielyan. Химия (10-11) (баз.) . – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 208 с.</p>

	Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 146 с.
Итоговый контроль за курс химии 10 класс. Итоговая контрольная работа № 5.	<p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Габриеляна. Химия (10-11) (баз.) / О. С. Габриелян, С. А. Сладков. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 144 с.</p> <p>Химия. Контрольные и проверочные работы. Базовый уровень. 10 класс. М.А. Ахметов Линия УМК О. С. Габриеляна. Химия (10-11) (баз.) . – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 208 с.</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 146 с.</p>

Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля

11 класс

Тема	Источник
Контрольная работа № 1 по теме 1: «Строение веществ».	<p>Химия. Базовый уровень. 11 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень»: учебное пособие / О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А. Ушакова. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 224 с.</p> <p>Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Габриеляна. Химия (10-11) (баз.) / О. С. Габриелян, С. А. Сладков. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 176 с.</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 148 с.</p>
Контрольная работа № 2 по теме 2: «Химические реакции».	<p>Химия. Базовый уровень. 11 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень»: учебное пособие / О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А. Ушакова. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 224 с.</p> <p>Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Габриеляна. Химия (10-</p>

	<p>11) (баз.) / О. С. Gabrielyan, С. А. Sladkov. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 176 с.</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 148 с.</p>
<p>Контрольная работа № 3 по теме 3: «Вещества и их свойства».</p>	<p>Химия. Базовый уровень. 11 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Gabrielyan «Химия. 11 класс. Базовый уровень»: учебное пособие / О.С. Gabrielyan, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 224 с.</p> <p>Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь. Линия УМК О. С. Gabrielyan. Химия (10-11) (баз.) / О. С. Gabrielyan, С. А. Sladkov. – М.: ДРОФА, корпорация "Российский учебник". 2019. – 176 с.</p> <p>Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы. / О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак.. – М.: "Просвещение". 2020. – 148 с.</p>

Приложение 4.

Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Назначение работы

Работа предназначена для проведения процедуры итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся 10 класса в образовательном учреждении по предмету «Химия».

2. Содержание работы

Разработан кодификатор, определяющий в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования планируемые результаты освоения основной

образовательной программы среднего общего образования по предмету «Химия» для проведения итогового контроля индивидуальных достижений обучающихся.

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня.

Распределение заданий по основным разделам

Раздел курса	Число заданий
Теоретические основы органической химии.	2
Предельные углеводороды (алканы).	1
Непредельные углеводороды.	2
Ароматические углеводороды (арены).	1
Природные источники углеводородов.	1
Спирты и фенолы.	1
Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты.	2
Жиры. Углеводы.	1
Амины и аминокислоты.	2
Белки.	1
Синтетические полимеры.	1
Итого:	15

3. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – 1 до 2 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 2 до 3 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – до 5-10 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

4. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении работы в качестве дополнительного оборудования может использоваться калькулятор (для выполнения задания С₂)

5. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. За верное выполнение каждого из заданий A_1 - A_{10} выставляется 1 балл, в другом случае – 0 баллов.
2. За верное выполнение каждого из заданий B_1 - B_3 выставляется 2 балла.
3. За ответы на задания B_2 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях. Если обучающийся указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).
4. За ответ на задания B_1 и B_3 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки.
5. Задания C_1 и C_2 оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 25.

Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в
отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-7	8 - 15	16-20	21-25

6. План 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.

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1.	Теоретические основы органической химии	Гомологический ряд. Гомологи. Виды изомерии. Номенклатура.	1.1.,2.1., 2.2.1., 2.2.2., 2.2.4.	ВО	Б	1
2.	Теоретические основы органической химии	Классификация органических соединений. Умение устанавливать соответствие	2.2.1., 2.2.3	КО	П	2
3.	Предельные углеводороды (алканы)	Строение, химические свойства, получение алканов	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
4.	Непредельные углеводороды	Строение, химические свойства, получение непредельных углеводородов	1.2., 2.3.1	ВО	Б	1
5.	Непредельные углеводороды	Генетическая связь непредельных углеводородов с другими классами органических соединений	2.2.5., 2.3.2	РО	В	5
6.	Ароматические углеводороды (арены)	Строение, химические свойства, получение ароматических углеводородов	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
7.	Природные источники углеводородов	Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.	1.2.,	ВО	Б	1
8.	Спирты и фенолы	Строение, химические свойства, получение спиртов и фенолов	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1

9.	Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	Строение, химические свойства, получение альдегидов, кетонов и карбоновых кислот	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
10.	Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты	Генетическая связь альдегидов, кетонов и карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Умение устанавливать соответствие	2.2.5.	КО	П	2
11.	Жиры. Углеводы	Строение, химические свойства, получение жиров и углеводов. Умение проводить множественный выбор	1.2., 2.3.1.	КО	П	2
12.	Амины и аминокислоты	Строение, химические свойства, получение аминов и аминокислот	1.2., 2.3.1.	ВО	Б	1
13.	Амины и аминокислоты	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	2.4.1.	РО	В	4
14.	Белки	Белки – природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства.	1.2.	ВО	Б	1
15.	Синтетические полимеры	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации.	1.2.	ВО	Б	1
Количество баллов						25

КОДИФИКАТОР

Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по биологии

Код элементов	Проверяемые умения
1. Знать/понимать	
1.1	основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, <i>строения органических соединений</i>

	1.2	важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
2. Уметь		
	2.1	<i>называть</i> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре
	2.2.	<i>определять/классифицировать</i>
	2.2.1	вид химических связей в соединениях
	2.2.2	пространственное строение молекул
	2.2.3	принадлежность веществ к различным классам органических соединений
	2.2.4	гомологи и изомеры
	2.2.5	химические реакции в органической химии (по всем известным классификационным признакам)
	2.3	<i>характеризовать</i>
	2.3.1	строение и химические свойства изученных органических соединений
	2.3.2	зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
	2.4	<i>планировать/проводить</i>
	2.4.1	вычисления по химическим формулам и уравнениям

Итоговая контрольная работа по химии для обучающихся 10 класса

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по биологии дается 45 минут. Работа состоит из трех частей, включающих 15 заданий.

Часть А содержит 10 заданий (А₁-А₁₀). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых один верный.

Часть В включает 3 задания с кратким ответом (В₁-В₃). При выполнении заданий В₁-В₃ запишите ответ так, как указано в тексте задания.

Часть С включает 2 задания, на которые следует 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.

Вариант 1.

Часть А. При выполнении заданий А₁ – А₁₀ выберите из нескольких вариантов ответа один верный

А₁. Бутадиен-1,3 является структурным изомером

1) бутена-1

2) бутена-2

- 3) бутин-1
 А₂. В отличие от бутадиена, бутан не вступает в реакцию
 1) дегидрирования
 2) хлорирования
 А₃. Продуктом гидратации ацетилена является
 1) муравьиный альдегид
 2) уксусный альдегид
 А₄. Бензол вступает в реакцию с
 1) хлорметаном
 2) этаном
 А₅. Верны ли следующие утверждения о феноле?
 А. Фенол проявляет свойства сильной кислоты.
 Б. Фенол реагирует как с бромной водой, так и с азотной кислотой.
 1) Верно только А
 2) Верно только Б
 А₆. В схеме превращений *уксусная кислота* $\Rightarrow X \Rightarrow$ *глицин* веществом X является:
 1) хлоруксусная кислота
 2) ацетат натрия
 А₇. Метиламин взаимодействует с
 1) пропаном
 2) хлорметаном
 А₈. Этилен можно получить в одну стадию из
 1) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
 2) $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
 А₉. Пропановую кислоту можно получить в результате взаимодействия
 1) пропаналя и водорода
 2) пропанола-1 и серной кислоты
 А₁₀. Метан в лаборатории можно получить в одну стадию из
 1) CaC_2
 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 4) циклобутана
 3) полимеризации
 4) горения
 3) муравьиная кислота
 4) этиловый спирт
 3) соляной кислотой
 4) гидроксидом натрия
 3) Верны оба утверждения
 4) Оба утверждения неверны
 3) ацетилен
 4) этилацетат
 3) водородом
 4) гидроксидом натрия
 3) CH_3CHCl_2
 4) CH_3COOH
 3) пропена и воды
 4) пропаналя и кислорода
 3) CH_3COONa
 4) CHCl_3

Часть В. При выполнении заданий В1-В3 запишите ответ так, как указано в тексте задания

В1. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) метилбензол	1) альдегиды
Б) анилин	2) амины
В) 3-метилбутаналь	3) аминокислоты
	4) углеводороды

В2. Выберите три верных ответа

Глюкоза реагирует с:

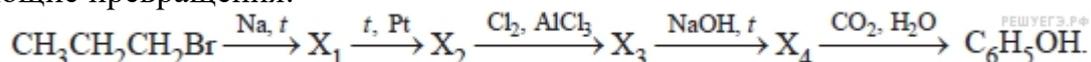
- 1) Ag_2O (NH_3 р-р)
 2) H_2O
 3) C_6H_6
 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 5) Al_2O_3
 6) O_2

В3. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Бензол и гексен	1) Бромная вода
Б) Бутин-1 и бутин-2	2) Фенолфталеин
В) Глюкоза и сорбит	3) Соляная кислота
Г) Пропионовая кислота и пропанол	4) Раствор карбоната натрия
	5) Аммиачный раствор оксида серебра

Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С2. Решите задачу

При сгорании 0,45 г газообразного органического вещества выделилось 0,448 л (н.у.) 1 углекислого газа, 0,63 г воды и 0,112 л (н.у.) азота. Плотность исходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества.

Вариант 2.

Часть А. При выполнении заданий А₁ – А₁₀ выберите из нескольких вариантов ответа один верный

А₁. Изомером метилциклопропана является

- | | |
|------------|-----------------|
| 1) бутан | 3) бутин-2 |
| 2) бутен-1 | 4) бутадиев-1,3 |

А₂. Не произойдет обесцвечивание бромной воды при пропускании через нее

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1) этилена | 3) этана |
| 2) ацетилен | 4) циклопропана |

А₃. С каждым из веществ: водой, хлороводородом, водородом — может реагировать

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) бутан | 3) бензол |
| 2) хлорэтан | 4) пентен-2 |

А₄. Верны ли следующие суждения о свойствах ароматических углеводородов?

А. Бензол обесцвечивает раствор перманганата калия.

Б. Толуол вступает в реакцию полимеризации.

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

А₅. Этанол взаимодействует с

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) метанолом | 3) водородом |
| 2) азотом | 4) медью |

А₆. В схеме превращений *этен* ⇒ *X* ⇒ *этаналь* веществом *X* является:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) этанол | 3) бромэтан |
| 2) 1, 2-дибромэтан | 4) диэтиловый эфир |

А₇. Аминоуксусная кислота реагирует с

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) соляной кислотой | 3) углекислым газом |
| 2) метаном | 4) оксидом кремния |

А8. Бутен-2 можно получить в одну стадию из

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| 1) бутена-1 | 3) бутанола-1 |
| 2) бутанола-2 | 4) бутановой (масляной) кислоты |

А9. Бутилацетат можно получить при взаимодействии

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) этанола и масляной кислоты | 3) уксусной кислоты и бутанола |
| 2) бутановой и серной кислот | 4) бутанала и этановой кислоты |

А10. Этан в лаборатории можно получить в одну стадию из

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) C_2H_5OH | 3) CH_3Br |
| 2) Al_4C_3 | 4) CaC_2 |

Часть В. При выполнении заданий В1-В3 запишите ответ так, как указано в тексте задания

В1. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС (ГРУППА)

- | | |
|----------------------|------------------|
| А) бутadiен-1,3 | 1) простые эфиры |
| Б) 2-метилпропанол-1 | 2) сложные эфиры |
| В) этилформиат | 3) спирты |
| | 4) углеводороды |

В2. Выберите три верных ответа

Целлюлоза реагирует с:

- 1) HNO_3
- 2) O_2
- 3) C_2H_6
- 4) $H_2O (H^+)$
- 5) $Ag_2O (NH_3 \text{ p-p})$
- 6) CO_2

В3. Установить соответствие между веществами, которые необходимо различить, и реактивом, с помощью которого можно это сделать.

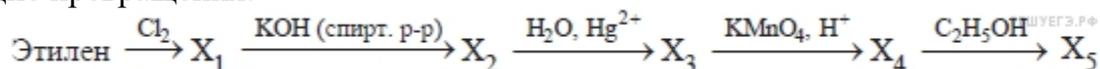
ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| А) Бутен-1 и бутан | 1) Бромная вода |
| Б) Растворы глицерина и пропанола | 2) Фенолфталеин |
| В) Растворы глюкозы и этанала | 3) Гидроксид меди(II) |
| Г) Уксусная и муравьиная кислоты | 4) Раствор карбоната натрия |
| | 5) Аммиачный раствор оксида серебра |

Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



C₂. Решите задачу. При сгорании 0,45 г газообразного органического вещества выделилось 0,448 л (н.у.) углекислого газа, 0,63 г воды и 0,112 л (н.у.) азота. Плотность исходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества.

Система оценивания итоговой контрольной работы по химии

Вариант 1.

Часть А.

A ₁ .	A ₂ .	A ₃ .	A ₄ .	A ₅ .	A ₆ .	A ₇ .	A ₈ .	A ₉ .	A ₁₀ .
3	3	2	1	2	1	3	3	4	3

Часть В.

V ₁ .	421
V ₂ .	146
V ₃ .	1354

Часть С.

C1. Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
<p>Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:</p> <p>1) $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3 + 2\text{NaBr}$</p> <p>2) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3 \xrightarrow{t, \text{Pt}} \text{C}_6\text{H}_6 + 4\text{H}_2$</p> <p>3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$</p> <p>4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{t} \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaHCO}_3$</p>	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5

C2. Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл

1) Составим схему реакции и определим молярную массу органического вещества 2) Определим количество вещества углерода, водорода и азота в веществе и сделаем вывод об отсутствии кислорода 3) Определим молекулярную формулу вещества 4) Вывод простейшей и истинной формулы	
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	4

Система оценивания итоговой контрольной работы по химии
Вариант 2.

Часть А.

A ₁ .	A ₂ .	A ₃ .	A ₄ .	A ₅ .	A ₆ .	A ₇ .	A ₈ .	A ₉ .	A ₁₀ .
2	3	4	4	3	1	1	2	4	3

Часть В.

V ₁ .	432
V ₂ .	125
V ₃ .	1334

Часть С.

C1. Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений: 1) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ClH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}$ 2) $\text{ClH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{KOH}_{(\text{спирт.р-р})} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+, t} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$ 4) $5\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ 5) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons[\text{H}^+]{t, \text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4

Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5

С2. Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
1) Составим схему реакции и определим молярную массу органического вещества 2) Определим количество вещества углерода, водорода и азота в веществе и сделаем вывод об отсутствии кислорода 3) Определим молекулярную формулу вещества 4) Вывод простейшей и истинной формулы	
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	4