

**«Рассмотрено»**

**«Согласовано»**

**«Утверждаю»**

Руководитель МО

Заместитель директора по УР

Директор МБОУ «ДСОШ №1»

\_\_\_\_\_ / Шаяхметова Р.М. /

МБОУ «ДСОШ №1»

\_\_\_\_\_ / Идрисова Г.Я./

Протокол № 1 от

\_\_\_\_\_ / Гильфанова Р.Р./

Приказ №212 от «26» августа 2021 г.

« \_\_\_\_ » августа 2021 г.

«26» августа 2021г.

### **Рабочая программа**

для изучения химии в 10-11 классах

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

«Джалильская средняя общеобразовательная школа №1

с углубленным изучением отдельных предметов»

Сармановского муниципального района

Республики Татарстан

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол № 2

от « 26 » августа 2021 г

## Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 класса разработана на основе нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г, от 31.12.2015 г, 29.06.2017).
2. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Джалильская СОШ №1», утвержденный приказом школы № 148 от 08.08.2020 г.
3. Учебного плана МБОУ «Джалильская СОШ №1», утвержденного приказом № 151 от 10.08.2020 г.

Для реализации данной программы используется учебно-методический комплект:

1) Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб.для общеобразоват.учреждений/ О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2020

2) Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб.для общеобразоват.учреждений/ О.С.Габриелян И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2020., рекомендованный Министерством просвещения Российской Федерации.

**Рабочая программа рассчитана** на 69 часов, из них 35 часов в X классе и 34 часа в XI классе, из расчета - 1 учебный час в неделю (в 10 классе), из них: для проведения практических работ - 2 часа, контрольных работ – 4 часа.

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Задачи обучения:**

- **овладение** обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности
- **освоение компетенций** (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

## Раздел 2. Планируемые результаты изучения учебного предмета

### **Личностные:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

### **Метапредметные:**

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 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.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- 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.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

### **Предметные:**

#### **В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

##### **Выпускник 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;
- 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 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;
- 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.

**Раздел 3. Содержание программы «Органическая химия» 10класс**

**Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений**

**(3ч.)**

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Тема 2. Углеводороды и их природные источники (10ч.)**

Предельные углеводороды. Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Ароматические углеводороды, или арены. Бензол. Получение бензола из циклогексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Природный газ как топливо. Преимущество природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Каменный уголь и его переработка. Коксохимическое производство и его продукция.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные эксперименты.** 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Исследование свойств каучука. 5. Ознакомление с коллекциями: «Нефть и продукты её переработки», «Каменный уголь и продукты его переработки»

**Обобщение знаний по теме «Углеводороды и их природные источники».**

**Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники»**

**Тема 3. Кислород - и азотсодержащие органические соединения (15ч.)**

**Кислород содержащие органические соединения (10часов)**

Одноатомные спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды и кетоны. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. Понятие о кетонах.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные эксперименты.** 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Свойства глюкозы. 12. Свойства крахмала.

#### **Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (5ч.)**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Белки. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Генетическая связь между классами органических соединений.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Модель молекулы ДНК.

**Лабораторные эксперименты.** 13. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. 14. Осаждение белков.

**Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений».**

**Обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе».**

**Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе».**

#### **Тема 4. Органическая химия и общество (7 часов)**

Биотехнология. Периоды развития. Три направления биотехнологии: геновая инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия. ГМО и трансгенная продукция, клонирование.

Классификация полимеров. Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвлённая и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных волокон и изделий из них. Распознавание волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

**Практическая работа №2.** Распознавание пластмасс и волокон.

**Обобщение знаний по теме «Органическая химия и общество».**

**Итоговая контрольная работа № 4 за курс 10 класс.**

**Всего: 35 часов**

## **11 класс.**

**Теоретические основы химии.**

**Строение вещества (9ч)**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели).* *Истинные растворы. Полимеры.*

### **Химические реакции.(12ч)**

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии  
 Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов.* *Применение электролиза в промышленности.*

### **Вещества и их свойства (11ч)**

Классификация неорганических и органических веществ. Металлы. Неметаллы. Кислоты органические и Неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

### **Практическая работа №1.**

Получение, соби́рание, распознавание газов и изучение их свойств

### **Практическая работа №2.**

Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

### **Практическая работа №3.**

Решение экспериментальных задач по органической химии.

### **Химия и жизнь (2ч)**

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

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

### **Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания, химия 10 класс**

№ п/п	Раздел	Тема	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Кол-во часов	ПР	КР

1.	Основы органической химии.	1. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей. Строение и классификация органических соединений	День знаний. Дни финансовой грамотности	3ч.	-	1
		2. Углеводороды	Предметные олимпиады	10 ч.	-	1
		3. Кислородсодержащие органические соединения	Дистанционные олимпиады на сайте Учи. ру, работа на сайте.	10 ч.	1	1
		4. Азотсодержащие органические соединения	Дистанционные олимпиады на сайте Учи. ру, работа на сайте	5 ч.	-	-
		5. Обобщение знаний по курсу органической химии.	Решу ВПР Д. Гущина	3 ч.	1	-
2.	Химия и жизнь	Химия и жизнь	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет.	7 ч.	-	-
Итого			35 ч.	2	3	

**Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания, химия 11 кл.**

№ п/п	Раздел	Тема	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Кол-во часов	ПР	КР
1.	Теоретические основы химии.	1. Строение вещества	День знаний. Дни финансовой грамотности	9ч.	-	-
		2. Химические реакции	Предметные олимпиады. Дистанционные олимпиады на сайте Учи. ру, работа на сайте Решу ВПР Д. Гущина. День информатики в России. Всероссийская акция «Час кода».	12 ч.	1	1
		3. Вещества и их свойства	Предметные олимпиады. Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет.	11 ч.	1	1
2.	Химия и жизнь	Химия и жизнь		2 ч.	-	-
Итого				34 ч.	2	2

#### Раздел 4. Календарно-тематическое планирование, химия 10 класс (35 часов, 1 ч. в неделю)

Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2020.

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Дата	
			план	факт
1	<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (3 часа)</b> Правила ТБ в кабинете химии. Предмет органической химии.	дают классификацию органических веществ: природные, искусственные и синтетические, характеризуют особенности органических соединений, приводят примеры органических соединений.		
2	Теория строения органических соединений. Строение атома углерода Основные положения теории строения органических соединений.	объясняют понятия: валентность, химическое строение, углеродный скелет, строение атома углерода характеризуют основные положения теории химического строения, приводят примеры.		
3	Входная контрольная работа	Индивидуальная работа		
4	<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (10 часов)</b> Предельные углеводороды. Алканы.	называют состав алканов, гомологический ряд предельных углеводородов. Приводят примеры изомеров алканов,		
5	Непредельные углеводороды. Алкены.	называют состав алкенов, гомологический ряд, гомологи, виды изомерии		
6	Алкадиены. Каучуки.	называют состав алкадиенов (диеновые углеводороды), полимеры, каучуки, составляют уравнения реакций, характеризующих химические свойства алкадиенов групповая работа с определениями понятий «резина», «вулканизация»; свойства и применение каучуков, резины, эбонита, выполняют лабораторный эксперимент		
7	Алкины: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение	групповая работа с понятиями «пиролиз», «алкины»; правилами составления названий, определяют принадлежность веществ к классу алкинов по структурной формуле		
8	Ароматические углеводороды. Арены.	групповая, индивидуальная работа, называют особенности строения бензола и его гомологов; формулу бензола, способы получения.		
9	Природный газ.	групповая, индивидуальная работа, называют состав природного газа, продукты переработки.		
10	Нефть и способы ее переработки.	групповая работа, называют природные источники углеводородов – нефть, способы ее переработки, составляют уравнение крекинга.		
11	Каменный уголь и его переработка.	групповая работа, называют природные источники углеводородов – каменный уголь, способы его переработки:		
12	Обобщение сведений об углеводородах.	приводят примеры углеводородов, составляют формулы изомеров, называют вещества,		

		составляют уравнения реакций, отражающие свойства углеводов		
13	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Теория строения А.М. Бутлерова. Углеводороды»	индивидуальная работа		
14	<b>Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники (15 часов)</b> Одноатомные спирты.	составляют формулы спиртов, выделяют функциональную группу, дают названия спиртам по номенклатуре ИЮПАК, выполняют лабораторный эксперимент		
15	Многоатомные спирты	составляют формулы спиртов, выделяют функциональную группу, дают названия спиртам по номенклатуре ИЮПАК, выполняют лабораторный эксперимент		
16	Фенол.	объясняют взаимное влияние атомов в молекуле фенола, записывают уравнения реакций электрофильного замещения		
17	Альдегиды и кетоны.	характеризуют особенности строения альдегидов, составляют структурные формулы изомеров, называют альдегиды		
18	Карбоновые кислоты	записывают формулы, называют вещества, перечисляют свойства карбоновых кислот, выполняют лабораторный эксперимент		
19	Сложные эфиры.	объясняют способы получения сложных эфиров реакцией этерификации, химические свойства сложных эфиров		
20	Жиры	объясняют способы получения сложных эфиров, химические свойства жиров, моющее действие мыла, выполняют лабораторный эксперимент		
21	Углеводы.	классифицируют углеводы, используя знания из биологии		
22	Амины, их классификация.	индивидуальная работа составление формул аминов, выделение функциональной группы, использование номенклатуры ИЮПАК		
23	Аминокислоты, строение молекул, номенклатура. Химические свойства	групповая работа, составление структурных формул аминокислот, изомеров объяснение получения аминокислот, образования пептидной связи и полипептидов. Применение аминокислот на основе свойств		
24	Белки, их строение и функции. Химические свойства белков	парная работа, характеристика структуры (первичную, вторичную, третичную) и биологических функций белков составление уравнений реакций, отражающих химические свойства белков, качественные реакции на белки, выполняют лабораторный эксперимент		
25	Генетическая связь между классами органических соединений.	парная работа, составление уравнений реакций, отражающие свойства органических соединений и способы перехода между классами веществ		
26	<b>Практическая работа №1</b> «Идентификация органических соединений» Правила ТБ.	групповая работа работа с лабораторным оборудованием, проведение опытов по идентификации органических соединений		

27	Обобщение и повторение темы «Кислородосодержащие органические соединения» «Азотосодержащие органические вещества»	групповая индивидуальная работа		
28	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Кислородосодержащие органические соединения и азотосодержащие органические вещества»	индивидуальная работа		
29	<b>Тема 5. «Органическая химия и общество» (7 часов)</b> Биотехнология.	групповая работа с определениями понятий «биотехнология», «генная инженерия», «клеточная инженерия», выступления с сообщениями		
30	Классификация полимеров. Искусственные полимеры.	групповая работа приводят примеры: искусственных полимеров, волокон		
31	Синтетические полимеры	групповая работа, составление уравнений реакций получения синтетических полимеров		
32	<b>Практическая работа №2</b> «Распознавание пластмасс и волокон» Правила ТБ.	работа в группах с лабораторным оборудованием, выполнение химического эксперимента по распознаванию пластмасс		
33	Обобщение и повторение по курсу органической химии.	групповая индивидуальная работа		
34	<b>Итоговая контрольная работа №4</b>	индивидуальная работа		
35	Анализ контрольной работы	работа в парах, составление цепочек превращений между классами органических и неорганических веществ с помощью уравнений реакций.		

## Календарно-тематическое планирование, химия 11 класс (35 часов, 1 ч. в неделю)

Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С.Габриелян И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2020., рекомендованный Министерством просвещения Российской Федерации

п/п	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Дата	
			план	факт
<b>1-9</b>	<b>Тема 1. Строение веществ (9 ч)</b>			
1	Основные сведения о строении атома	<p>Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.</p> <p>Характеризовать уровни строения вещества.</p> <p>Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера</p>		
2	<p>Периодическая система химических элементов</p> <p>Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома</p>	<p>Описывать строением атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов. Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству.</p>		
3	<p>Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе.</p> <p>Входная контрольная работа</p>	<p>Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории.</p> <p>Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку</p>		
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов. Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава. Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью, как		

		функцию вида химической связи и типа кристаллической решётки		
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	<p>Описывать ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей.</p> <p>Классифицировать ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей.</p> <p>Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью, как функцию ковалентной связи и типа кристаллической решётки.</p>		
6	Металлическая химическая связь	<p>Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов.</p> <p>Объяснять единую природу химических связей.</p> <p>Характеризовать физические свойства металлов, как функцию металлической связи и металлической кристаллической решётки.</p>		
7	Водородная химическая связь	<p>Характеризовать водородную связь как особый тип химической связи.</p> <p>Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи.</p> <p>Раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров, — белков и ДНК, — на основе межпредметных связей с биологией</p>		
8	Полимеры	<p>Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения.</p> <p>Различать реакции полимеризации и поликонденсации.</p> <p>Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения.</p> <p>Устанавливать единство органической и неорганической химии на примере неор-</p>		

		ганических полимеров		
9	Дисперсные системы	<p>Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.</p> <p>Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>		
<b>10— 21</b>	<b>Тема 2. Химические реакции (12 ч)</b>			
10— 11	Классификация химических реакций	<p>Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков.</p> <p>Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.</p> <p>Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.</p>		
12	Скорость химических реакций	<p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.</p> <p>Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.</p> <p>Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент</p>		

13	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	<p>Описывать состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>		
14— 15	Гидролиз	<p>Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.</p> <p>Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону.</p> <p>Характеризовать роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>		
16	Окислительно-восстановительные реакции	<p>Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.</p> <p>Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p>Составлять уравнения ОВР на основе электронного баланса.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>		
17- 18	Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза	<p>Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Различать электролиз расплавов и водных растворов.</p> <p>Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также гальванопластики, гальваностегии, рафинировании цветных металлов</p>		

19	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности		
20	Повторение и обобщение изученного	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
21	Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция»			
22— 30	<b>Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч)</b>			
22	Металлы	Характеризовать физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений.  Наблюдать и описывать химический эксперимент.		
23	Неметаллы. Благородные газы	Описывать особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.  Сравнивать способность к аллотропии с металлами.  Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательности.  Наблюдать и описывать химический эксперимент.		
24	Кислоты неорганические и органические	Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.  Описывать общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-		

		<p>восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка. Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</p> <p>Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента.</p>		
25	Основания неорганические и органические	<p>Описывать неорганические основания в свете ТЭД.</p> <p>Характеризовать свойства органических и неорганических бескилородных оснований в свете протонной теории.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>		
26	Амфотерные соединения неорганические и органические	<p>Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств.</p> <p>Аргументировать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений Раскрывать на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни.</p>		
27	Соли	<p>Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.</p> <p>Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения.</p> <p>Описывать общие свойства солей в свете ТЭД. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>		
28	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме	<p>Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасно-</p>		

	«Вещества и их свойства»	сти.		
29	Повторение и обобщение темы	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.		
30	Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства»			
<b>31— 34</b>	<b>Тема 4. Химия и современное общество (4 ч)</b>			
31	Химическая технология	Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии.  Устанавливать аналогии между двумя производствами.		
32	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека	Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека.  Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров.		
<b>33— 34</b>	Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты.  Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.  Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.	Формулировать общие научные принципы химического производства.  Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества.		
<b>35</b>	<b>Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года</b>			

## Перечень объектов и средств материально-технического обеспечения, необходимых для реализации программы

1. Печатные пособия
  - 1.1. Серия таблиц по органической химии.
  - 1.2. Руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии (10 кл)
  - 1.3. Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля.
2. Учебно-лабораторное оборудование
  - 2.1. Набор для моделирования строения органических веществ.
  - 2.2. Коллекции: «Волокна», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучук», «Нефть и важнейшие продукты ее переработки», «Пластмассы».
3. Учебно-практическое оборудование
  - 3.1. Набор № 19 ОС «Углеводороды».
  - 3.2. Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества».
  - 3.3. Набор № 21 ОС «Кислоты органические».
  - 3.4. Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины».
  - 3.5. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.
4. Информационно-коммуникативные средства
  - 4.1. Мультимедийные программы
  - 4.2. Компьютер и мультимедийный проектор.

**Основная учебная литература для учащихся:** Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2020

2) Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С.Габриелян И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2020., рекомендованный Министерством просвещения Российской Федерации.

### Дополнительная учебная литература для учащихся:

1. Хомченко И.Г. Решение задач по химии. - М.: ООО «Издательство Новая Волна»: Издатель Умеренков, 2002.
2. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы // четвертое издание - Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2002.

### Основная учебная литература для учителя:

Рабочая программа по химии. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещние, 2019.

Химия. 10 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия. 10» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2010.

Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: метод. пособие / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.:Просвещение, 2019.

Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия. 11» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А Ушакова и др. – М.:Просвещение, 2019.

Рябов М.А., Невская Е.Ю. Тесты по химии. 11 класс: к учебнику О.С.Габриеляна – М.: Экзамен, 2019

### Дополнительная литература для учителя:

1. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2004. – 79 с.
2. Егоров А.С. Все виды расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ. - Ростов н/Д: Феникс, 2003.
3. Городничева И.Н. Контрольные и проверочные работы по химии. 8-11 класс. М.: Аквариум, 1997.
4. Лидин Р.А. Тесты по химии для обучения и текущего контроля знаний: 8-11 кл.: Кн. Для учителя / Р.А. Лидин, Н.Н. Потопова; Под ред. Р.А. Лидина. - М.6 Просвещение, 2002.
5. Глинка Л.Н. Общая химия. Изд. 19-е, пер. Л., «Химия», 1977.

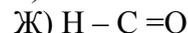
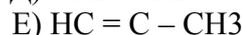
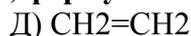
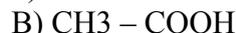
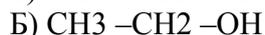
### Интернет-материалы

- Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» <http://him.1september.ru>
- ChemNet: портал фундаментального химического образования <http://www.chemnet.ru>
- АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой <http://www.alhimik.ru>
- Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов <http://www.hemi.nsu.ru>
- Химия в Открытом колледже <http://www.chemistry.ru>
- WebElements: онлайн-справочник химических элементов <http://webelements.narod.ru>
- Белок и все о нем в биологии и химии <http://belok-s.narod.ru>
- Виртуальная химическая школа <http://maratak.m.narod.ru>
- Занимательная химия: все о металлах <http://all-met.narod.ru>
- Мир химии <http://chem.km.ru>
- Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой <http://www.104.webstolica.ru>
- Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия <http://experiment.edu.ru>

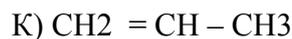
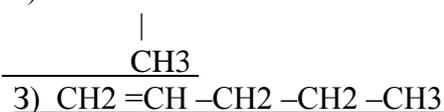
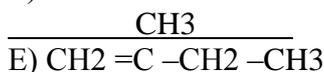
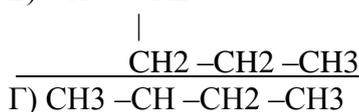
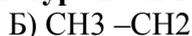
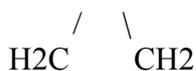
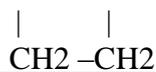
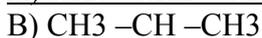
## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Контрольная работа № 1 «Строение и классификация органических соединений. Химические реакции в органической химии».

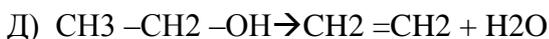
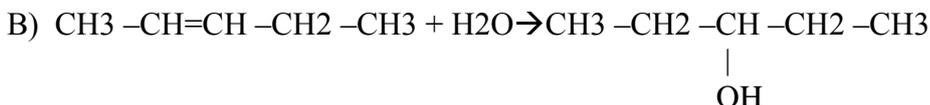
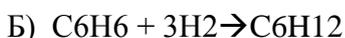
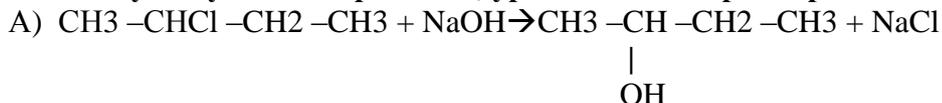
#### 1. Определить класс и привести название для веществ, формулы которых:



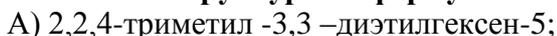
#### 2. Какие из приведённых формул соответствуют изомерам, гомологам, а какие – одному и тому же веществу? Укажите тип изомерии для изомеров и дайте названия по систематической номенклатуре всем веществам.



#### 3. К какому типу относят реакции, уравнения которых приведены ниже?



#### 4. Напишите структурные формулы:



#### 5. Допишите фразы: «Изомеры – это вещества...»;

«Функциональная группа – группа атомов, которая...»;

1 положение теории А.М.Бутлерова – «Все атомы в молекуле находятся...»;

2 положение теории А.М.Бутлерова – «Свойства веществ зависят не только...»;

3 положение теории А.М.Бутлерова – «По свойствам веществ можно..., а по...»;

### Контрольная работа №2 «Углеводороды и их природные источники»

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

##### 1. Определите углеводород, выпадающий из данного ряда



2. 2,3–диметилбутан имеет молекулярную формулу

- 1)  $C_4H_{10}$       2)  $C_5H_{12}$       3)  $C_6H_{14}$       4)  $C_7H_{16}$ .

3. Укажите, какова гибридизация атомных орбиталей атома углерода, подчеркнутого в формуле соединения  $CH_3 - \underline{C}H=CH - CH_3$

- 1)  $sp$       2)  $sp^2$       3)  $sp^3$       4)  $sp^4$ .

4. Изомером бутана-1 является

- 1) бутан      2) циклобутан      3) бутадиен-1,3      4) 2-метилпропен.

5. Слабые кислотные свойства проявляют

- 1) алканы      2) алкены      3) алкины      4) арены.

6. Для получения углеводорода с более длинной углеродной цепью применяют реакцию:

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

7. Бромную воду обесцвечивает

- 1) бензол      2) пропен      3) пропан      4) циклогексан.

8. Число  $\sigma$  - связей в молекуле изобутана равно

- 1) 8      2) 10      3) 12      4) 13.

9. Коэффициент перед формулой кислорода в реакции горения бутена равен

- 1) 2      2) 4      3) 6      4) 8.

10. Вещество, для которого не характерно реакция присоединения

- 1) этилен      2) этан      3) ацетилен      4) изопрен.

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

## Часть II

1. Установите соответствие между названием вещества и общей формулой класса органических соединений, к которому оно относится

НАЗВАНИЕ КЛАССА

А) 1,2-диметилбензол

Б) бутадиен-1,3

В) 2-метилпропан

Г) 3,3-диметилпентен-2

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

1)  $C_nH_{2n+2}$

2)  $C_nH_{2n-6}$

3)  $C_nH_{2n-2}$

4)  $C_nH_{2n}$

А	Б	В	Г

2. Установите соответствие между названием вещества и числом  $\pi$  -связей в его молекуле.

ВЕЩЕСТВО

А) ацетилен

Б) этилен

В) этан

Г) изопрен

ЧИСЛО  $\pi$  СВЯЗЕЙ

1) 0

2) 1

3) 2

4) 3

5) 4

А	Б	В	Г

3. Установите соответствие между процессом и типом протекающей реакции

ПРОЦЕСС

А) превращение этанола в этен

Б) превращение бензола в бромбензол

В) превращение метана в хлорметан

Г) превращение н-пентана в изопентан

РЕАКЦИЯ

1) отщепления

2) присоединения

3) замещения

4) полимеризации

5) изомеризации

А	Б	В	Г

### Часть III

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

1) этен → бромэтан → бутан

↓

ацетилен → бензол → нитробензол

2. Решите задачи

1) При взаимодействии 1,16 г алкана с хлором образовалось 1,85 г монохлорпроизводного. Запишите уравнение в общем виде. Определите молекулярную формулу алкана.

2) Для полного гидрирования гомолога бензола потребовалось 1,68 л (н.у.) водорода, при этом образовался циклоалкан массой 3,15 г. Запишите уравнение в общем виде. Определите молекулярную формулу гомолога бензола.

3) Один из монобромалканов содержит 65,04 % брома. Установить молекулярную формулу этого вещества.

### Контрольная работа №3 «Кислородсодержащие органические соединения»

#### Вариант 1

1. Определите классы соединений, дайте названия веществ, формулы которых:

А.  $C_2H_5COH$

Б.  $HCOOH$

В.  $C_2H_5COOCH_3$

Г.  $CH_3OH$

2. Напишите уравнения реакции:

А. Этанол с пропионовой кислотой

Б. Окисления муравьиного альдегида гидроксидом меди (II).

В. Этилового эфира Уксусной кислоты с гидроксидом натрия.

Укажите их тип, условия осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

4. Рассчитайте массу кислоты, полученной при нагревании 55 г 40% -го раствора этаноля с избытком гидроксида меди (II)

#### Вариант 2

1. Определите классы соединений, дайте названия веществ, формулы которых:

А.  $CH_2OH-CHOH-CH_2OH$

Б.  $C_6H_5-CH_2OH$

В.  $CH_3OCH_3$

Г.  $CH_3COOCH_3$

2. Напишите уравнения реакций:

А. Пропионовой кислоты с гидроксидом натрия.

Б. Уксусной кислоты с хлоридом фосфора (V).

В. Гидролиза пропилового эфира уксусной кислоты (пропилэтаната).

Укажите их тип, условия осуществления и назовите исходные вещества и продукты реакций.

3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

4. Вычислите массу 60%-й уксусной кислоты, затраченной на нейтрализацию 120 г 25% -го раствора гидроксида натрия.

### Контрольная работа №4 «Азотсодержащие органические вещества».

#### 1 вариант.

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

А) 2,3-диметил-3-аминобутановая кислота;

Б) метилдиэтиламин;

В) 3,3-диметил-4-этил-2-аминогексановая кислота;

Г) метилбутиламин.

2. Напишите уравнения реакций, которые надо провести, чтобы осуществить следующее превращение:  
ацетилен → уксусный альдегид → уксусная кислота → хлоруксусная кислота → аминоксусная кислота → натриевая соль аминоксусной кислоты
3. При восстановлении нитробензола массой 73,8 г получен анилин массой 48 г. Определите долю выхода продукта реакции.
4. Вычислите минимальный объем аммиака, который нужно пропустить через раствор хлоруксусной кислоты массой 200 г с массовой долей растворенного вещества 15% для полного превращения ее в аминоксусную кислоту.

### 2 вариант.

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:  
А) диэтиламин;  
Б) диметилэтиламин;  
В) 2,6-диаминогексановая кислота  
Г) 3,4-диметил-2-аминопентановая кислота.
2. Напишите уравнения реакций, которые надо провести, чтобы осуществить следующее превращение:  
Этанол → этаналь → уксусная кислота → хлоруксусная кислота → аминоксусная кислота → метиловый эфир аминоксусной кислоты
3. Рассчитайте массу калиевой соли аминоксусной кислоты, которая образуется при взаимодействии 5,85 г гидроксида калия с 10 г аминоксусной кислоты.
4. Вычислите массу раствора гидроксида натрия (массовая доля NaOH 20%, плотность 1,16 г/мл), который потребуется для нейтрализации 24 г аминоксусной кислоты.

### Итоговая контрольная работа по органической химии

А 1. Общая формула алкинов:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) $C_n H_{2n}$   | 3) $C_n H_{2n-2}$ |
| 2) $C_n H_{2n+2}$ | 4) $C_n H_{2n-6}$ |

А 2. Название вещества, формула которого



- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) гексин -1       | 3) 3-метилгексин-1 |
| 2) 3-метилпентин-1 | 4) 3-метилпентин-4 |

А 3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звездочкой в веществе, формула которого  $CH_2 = C^* = CH_2$

- |           |                      |
|-----------|----------------------|
| 1) $sp^3$ | 3) $sp$              |
| 2) $sp^2$ | 4) не гибридизирован |

А 4. В молекулах какого вещества отсутствуют  $\pi$ -связи?

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1) этина     | 3) этена        |
| 2) изобутана | 4) циклопентана |

А 5. Гомологами являются:

- |                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| 1) метанол и фенол   | 3) глицерин и этиленгликоль      |
| 2) бутин-2 и бутен-2 | 4) 2-метилпропен и 2-метилпентан |

А 6. Изомерами являются:

- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1) бензол и толуол           | 3) уксусная кислота и этилформиат |
| 2) этанол и диметиловый эфир | 4) этанол и фенол                 |

А 7. Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (II):

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) голубая    | 3) красная    |
| 2) ярко синяя | 4) фиолетовая |

А 8. Анилин из нитробензола можно получить при помощи реакции:

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1) Вюрца  | 3) Кучерова |
| 2) Зинина | 4) Лебедева |

А 9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений

