

Приложение к ФОП СОО
«Утверждаю»
Директор МБОУ «СОШ № 30»
А.С. Каримова
Приказ от 29.08.2023 № 158

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
«Особенности органической химии»**

на уровень среднего общего образования
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №30»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00ED7D912A51348A51E8DDAC32BDDFC964
Владелец: Каримова Алена Сергеевна
Действителен с 27.02.2024 до 22.05.2025

г. Набережные Челны
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Теоретические основы органической химии

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.

Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрытия атомных орбиталей, σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современное представление о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращенная, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты).

Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Системная номенклатура органических соединений (ИЮПАК) и тривиальные названия отдельных представителей.

Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные состояния в органической химии.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

Углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей вокруг, σ -связь. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Нахождение в природе. Способы получения и применения алканов.

Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применения циклоалканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положении при двойной связи, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применения алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, *кумулярованные*). Особенности электронного строения и химических свойства сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединения. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применения алкадиенов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp -гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные работы на тройную связь. Способы получения и применения алкинов.

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисления гомологов бензола. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильных, гидроксильных, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применения ароматических углеводородов.

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и ее происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком в соединениях. Использование галогенпроизводных углеводов в быту, технике и при синтезе химических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводов (растворимость), качественных реакций углеводов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствор перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное определение углерода и водорода в органических веществах. получения этилена и изучение его свойств, ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резин, моделирование молекул углеводов и галогенпроизводных углеводов.

Кислородсодержащие органические соединения.

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на основе метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействия с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применения одноатомных спиртов.

Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств.

Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Действие на организм человека. Способы получения и применения многоатомных спиртов.

Фенол. Строение молекул, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применения фенола. Фенолформальдегидная смола.

Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применения альдегидов и кетонов.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакция с применением углеводородного радикала. Особенности свойства муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойства непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, *линолевая*, *линоленовая* кислоты. Способы получения и применения карбоновых кислот.

Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролизуются в кислой и щелочной среде.

Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе.

Мыла как твердые высшие карбоновые кислоты, их моющее действие.

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молкислородное брожение. Применение глюкозы, ее значение для жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические

свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с йодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диаминсеребра(I)) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с йодом, решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Азотсодержащие органические соединения.

Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония.

Анилин – представитель аминного ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние группы атомов в молекулах анилина. Особенности свойства анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применения алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола.

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот, такие как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства соединений: гидролиз, денатурация, качественные состояния на вещества.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки, решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание полученных соединений».

Высокомолекулярные соединения.

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.

Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый). Резина.

Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами появления и искусственных волокон, пластмасс, каучуков, решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

Расчётные задачи.

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящим в его состав, нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массы, объёма) продуктов и/или исходных веществ, установление структурной формулы органического вещества на основе на его химических свойств или способов получения, определение доли выхода продукта от теоретически возможного.

Химия и жизнь.

Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования. Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения органических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности.

Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины.

Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении безопасности пищевых продуктов.

Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения предмета отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
интереса к познанию, исследовательской деятельности;
готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теория строения органических веществ А. М. Бутлерова; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода); фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

сформированность умений:

использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;

изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);

сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений:

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя

ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова				
Итого по разделу		18			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы, циклоалканы				
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины.				
2.3	Ароматические углеводороды (арены)				
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка				
2,5	Галогенпроизводные углеводороды				
Итого по разделу		22			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол				
3.2	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры				
3.3	Углеводы				
Итого по разделу		17			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки				
Итого по разделу		5			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Высокомолекулярные соединения				

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Корректировка
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Общие отличительные особенности органических и неорганических соединений	1				
2	Особенности в строении органических соединений. Структурная теория.	1				
3	Электронное строение Пространственное строение молекул. Гибридизация.	1				
4	Изомерия как одна из особенностей многообразия органических соединений.	1				
5	Упражнения в составлении структурных формул изомеров.	1				
6	Особенности классификации органических соединений. Понятие о функциональной группе.	1				
7	Основы номенклатуры органических соединений, ее особенности. Тривиальные названия.	1				
8	Упражнение в названии углеводородов, кислородсодержащих органических соединений и определении класса по функциональным группам.	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Корректировка
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
9	Особенности классификации органических реакций: условия протекания, выход продукта. Понятие субстрат, реагент.	1				
10	Типы реакционных частиц и механизмы реакций в органической химии.	1				
11	Индуктивный эффект. Мезомерный эффект.	1				
12	Основные механизмы протекания реакций. Свободнорадикальные. Электрофильные. Нуклеофильные	1				
13	Взаимное влияние атомов в молекуле органических соединений	1				
14	Выполнение упражнений по определению типа химических реакций, механизма протекания и определение реакционных частиц.	1				
15	Обобщающее повторение и систематизация знаний по теме "Основные понятия органической химии". Выполнение упражнений.	1				
16	Алгоритм решения расчётных задач по определению молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов элементов, входящих в его состав.	1		1		
17	Решение задач: расчёты по нахождению молекулярной формулы органического вещества по его плотности, относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав	1				
18	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Отличие органического синтеза.	1				
19	Сравнительный анализ химических свойств углеводов на примере взаимодействия с галогенами(на примере брома).	1				
20	Галогенпроизводные углеводов.	1				
21	Реактив Гриньяра.	1				
22	Качественные реакции на углеводороды.	1				
23	Генетическая связь между различными классами углеводов	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Корректировка
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
24	Влияние условий протекания реакций на получение продукта реакции в цепочке химических превращений.	1				
25	Осуществление цепочек химических превращений между неорганическими и органическими веществами.	1				
26	Степень окисления атома углерода в органических соединениях.	1				
27	Особенности окислительно восстановительных реакций в органической химии.	1				
28	Каталитическое окисление углеводородов.	1				
29	Окисление перманганатом калия в кислой, нейтральной и щелочной средах алкенов, алкадиенов	1				
30	Окисление перманганатом калия в кислой, нейтральной и щелочной средах алкинов	1				
31	Окисление перманганатом калия в кислой, нейтральной и щелочной средах гомологов бензола и его производных.	1				
32	Окисление хроматами и бихроматами органических соединений.	1				
33	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции в органической химии.	1				
34	Алгоритм решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по продуктам сгорания.	1				
35	Решение расчётных задач на определение молекулярной формулы органического вещества по продуктам сгорания.	1				
36	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Углеводороды». Строение молекул и химические свойства предельных и непредельных углеводородов.	1				
37	Природные источники углеводородов основа химического	1			10М-25.01.24	

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Корректировка
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	производства.					
38	Применение углеводов	1				
39	Практическая работа №1 "Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ(углеводородов)."	1		1		
40	Выдающиеся русские ученые –химики. Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.,В.В.Марковникова,С.В.Лебедева,Н.Н.Зинина,А.М.Зайцева.	1				
41	Многообразие и особенности кислородсодержащих органических соединений.	1				
42	Спирты. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические и химические свойства спиртов.	1				
43	Отличие одно- и многоатомных спиртов.	1				
44	Отдельные представители алканолов.	1				
45	Фенол. Доказательство 3-го положения теории А.М.Бутлерова о взаимном влиянии атомов или группы атомов в молекуле органических соединений на примере гомологов фенола.	1				
46	Карбонильные соединения. Особенности электронного строения карбонильной группы.	1				
47	Многообразие карбоновых кислот.Классификация.	1				
48	Особенности карбоновых кислот от минеральных.	1				
49	Осуществление цепочек превращений кислородсодержащих органических веществ.	1				
50	Функциональные производные карбоновых кислот (ангидриды, хлорангидриды, амиды,нитрилы,соли).	1				
51	Практическая работа № 2 « Соли карбоновых кислот»	1		1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Корректировка
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
52	Углеводы. Линейные и циклические структуры Изомеры углеводов.	1				
53	Различные химические свойства углеводов-изомеров в зависимости от наличия разных функциональных групп в молекуле.	1				
54	Качественные реакции кислородсодержащих органических соединений.	1				
55	Идентификация органических соединений	1				
56	Выполнение упражнений по генетической связи, решение задач.	1				
57	Практическая работа № 3 Решение экспериментальных задач	1		1		
58	Азотсодержащие. Нитросоединения. Диазосоединения.	1				
59	Гетероциклические соединения.	1				
60	Сероорганические соединения.	1				
61	Генетическая связь между углеводородами,кислород- и азотсодержащими органическими соединениями.	1				
62	Обобщение и систематизация знаний о строении,свойствах и получении органических веществ	1				0
63	Химия и здоровье.	1				
64	Ферменты.	1				
65	Витамины.	1				
66	Гормоны	1				
67	Лекарства	1				
68	Повторение пройденного материала	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		3		

Лист согласования к документу № 52 от 29.08.2023
Инициатор согласования: Каримова А.С. Директор
Согласование инициировано: 11.03.2024 12:05

Лист согласования

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Каримова А.С.		Подписано 11.03.2024 - 12:05	-