МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "Бардымская гимназия им.Г.Тукая"

«РАССМОТРЕНО»	«СОГЛАСОВАНО»	«УТВЕРЖДЕНО»
Руководитель МО	Заместитель директора по МР	Директор МАОУ «Бардымская гимназия им.Г.Тукая»
/Балтаева А.И./	/Киндяшева А.А./	/Ибрагимова Г.Р./
Протокол № 1 от «31» августа 2024 г.	Протокол № 1 от «31» августа 2024 г.	Приказ № 281 от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу общая химия в вопросах и задачах

для обучающихся 10-11 классов

с. Барда, 2024

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№	Нормативные документы
1.	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897
2.	Приказ Минобрнауки России от 13.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утв. приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897»
3.	Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
4.	Приказ от 20 мая 2020 г. № 254 о Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования
5.	Приказ от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
1	Габриелян О. С. Лысова Г.Г.	Химия. 11 класс	2001	Дрофа
2	Доронькин В.Н., Бережная А.Г.	Химия Задания высокого уровня сложности	2017	Легион
3	Доронькин В.Н., Бережная А.Г.	Химия Тематические задания повышенного уровня сложности	2017	Легион
4	Хомченко И.Г.	Сборник задач и упражнений по химии	2011	Новая волна
5	Габриелян О. С. Маскаев Ф.Н.	Химия. 10 класс	2001	Дрофа
6	Доронькин В.Н., Бережная А.Г.	Химия Задания высокого уровня сложности	2017	Легион
7	Доронькин В.Н., Бережная А.Г.	Химия Тематические задания повышенного уровня сложности	2017	Легион
8	Хомченко И.Г.	Сборник задач и упражнений по химии	2011	Новая волна

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯПРЕДМЕТА, КУРСА (ФК ГОС) 10-11 класс

	10 класс
Знать / понимать	1) Знать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь. 2) Знать основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений; 3)Знать основные положения теории химического строения веществ, гомологию, структурную изомерию, важнейшие функциональные группы органических веществ, виды связей (одинарную, двойную, ароматическую, водородную), их электронную трактовку и влияние на свойства веществ. Знать основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации линейная, разветвлённая и пространственные структуры, влияние строения на свойства полимеров. 4) Знать строение, свойства, практическое значение предельных, непредельных и ароматических углеводородов, одноатомных и многоатомных спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, глюкозы и сахарозы, крахмала и целлюлозы, аминов, аминокислот, белков. Знать особенности строения, свойства, применения важнейших представителей пластмасс, каучуков, промышленную переработку нефти, природного газа. 5) Понимать смысл, структурных формул органических веществ, называть вещества по современной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих свойства органических веществ, их генетическую связь. 6) Знать правила работы с изученными органическими веществами и оборудованием, токсичность и пожарную опасность органических соединений, 7) способы решения различных типов усложненных задач; 8) основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты; 9)стандартные алгоритмы решения задач.
Уметь	1)Уметь разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ. 2) Уметь пользоваться строением, анализом и синтезом, систематизацией и обобщением на учебном материале органической химии; высказывать суждения о свойствах вещества на основе их строения и о строении вещества по их свойствам. 3)Уметь практически определять наличие углерода, водорода и хлора в органических веществах; определять по характерным реакциям непредельные соединения, одноатомные и многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, амины, аминокислоты и белки. 4) Решать расчётные задачи с применением знаний по химии, физике, математике.

	5) Решать нестандартные задачи, используя различные алгоритмы решения. 6) Устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, пополнять и систематизировать полученные знания. 7)Пользоваться различными пособиями, справочной литературой, Интернет-источниками.

	11 класс
Знать / понимать	1)Знать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология. 2) Знать и понимать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; 3) Знать основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений; важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. 4) основные понятия химии «количество вещества» «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро», также газовые законы; 5) законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро; 6) буквенные обозначения заданных величин и единицы их измерения; 7) расчетные формулы для любых типов задач; 8) строение, физические и химические свойства неорганических веществ.
Уметь	1) Уметь называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре. 2) Определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений. 3) Характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений.

	4) Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. 5) Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ. 6) Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах 7) определять тот или иной тип расчетной задачи; 8) анализировать условия задачи; 9) выявлять химическую сущность задачи; 10)составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи; 11) устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций или алгебраических уравнений; 12) учитывать соотношения между единицами международной системой физических величин (СИ) и внесистемными единицами; 13) производить математические расчеты; 14) использовать несколько способов при решении задачи.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА
(из ООП)

Раздел / тема	Содержание 10класс
Теоретические основы химии – 12 ч	Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности. Ковалентная химическая связь, ее разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки. Химическая термодинамика и кинетика. Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Теория электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей,

	кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.
Введение - 2 ч	Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp3-гибридизация (на примере молекулы метана), sp2-гибридизация (на примере молекулы этилена), sp-гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.
Строение и классификация органических соединений – 5 ч	Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты. Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК. Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.
Химические реакции в органической химии – 2 ч	Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации. Гомолитический и гетеролитческий разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.
Углеводороды – 17 ч	Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

	Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов. Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов. Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями. Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в С3Н6 , С4Н8, С5Н10 , конформации С6Н12, изомерия циклоалканов («по скелету», цис -, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана. Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомолог Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.
Кислородсодержащие соединения – 15 ч	Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов.

	Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций. Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы. Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот. Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз. Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла.
Углеводы – 5 ч	Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в

	природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.
Азотосодержащие соединения – 9 ч	Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола. Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот. Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Раздел / тема	Содержание 11 класс
Теоретические основы химии - 19 ч	Строение атома. Изотопы. Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням: принцип Паули, принцип минимальной энергии. Понятие «изотопы». Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Работа с тренировочными тестами по теме. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Элек-тронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Правило В. М. Клечковского. Распределение электронов по орбиталям. Правила Хунда. Электронные и графические формулы атомов элементов. Энергетическая диаграмма атома. Работа с тренировочными тестами по теме. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Свойства химических элементов. Классификация химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл номера периода и группы. Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической

	системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Относительная электроотрицательность элементов. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения. Кристаллические решётки. Аллотропия неорганических веществ. Геометрическое строение молекул. Гибридные электронные орбитали. Виды гибридизации электронных орбиталей: sp-, sp2-, sp3- гибридизации на примерах органических и неорганических веществ. Работа с тренировочными тестами по теме. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимиче-ские уравнения. Энергетика химических превращений. Энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Эндотермические и экзотермические химические реакции. Термохимические

	уравнения. Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания химических реакций. Практические занятия. Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Закон действующих масс. Константа скорости химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ, их механизмы. Значение катализа в природе и технике. Практическое занятие. Решение расчётных задач на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье. Работа с тренировочными тестами по теме. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Растворы. Энергетические изменения при растворении веществ. Концентрация растворов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Гидролиз солей. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций (ионно-электронный метод). Классификация ОВР: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования (самоокисления, самовосстановления). Восстановители и окислители. Влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры. Практическое занятие. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций.
Неорганическая химия - 8 ч	Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения простых веществ - металлов и неметаллов, сложных веществ - оксидов, кислот, солей и оснований. Комплексные соединения. Работа с тренировочными тестами по теме. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международ-ная). Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на

	примере соедине-ний алюминия и цинка). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.
Органическая химия - 9 ч	Классификация органических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения органических веществ. Именные реакции. Работа с тренировочными тестами по теме. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений.
Методы познания в химии. Химия и жизнь - 29 ч	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Чистые вещества и смеси, неоднородные и однородные смеси, признаки, по которым можно отличить чистое вещество от смеси, способы разделения смесей. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории). Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Металлургия: пиро-, гидро-, и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов, его практическое значение. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Природные источники углеводородов, состав, свойства и методы переработки нефти; охрана окружающей среды от загрязнения нефтью и нефтепродуктами. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимери-зации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

	Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
Решение задач – 3 ч	Решение задач повышенного уровня сложности

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

		Из них	
Название тем	Количество часов	Теоретических	Практических
Теоретические основы химии	12	10	2
Введение	2	2	0
Строение органических соединений	5	2	3
Химические реакции в органической химии.	2	2	0
Углеводороды	17	7	10
Кислородсодержащие соединения.	16	6	9
Углеводы.	5	3	2
Азотсодержащие соединения.	10	4	6

11 класс

		Из них	
Название тем	Количество часов	Теоретических	Практических
Теоретические основы химии	19	5	14
Неорганическая химия	8	2	6
Органическая химия	9	2	7
Методы познания в химии. Химия и жизнь	29	7	22
Решение задач	3	0	3

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Бардымская гимназия имени Г. Тукая»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Элективный курс **Решение задач повышенного уровня по курсу органической химии**
Класс **10**
Учебный год **2022-2023**
Учитель **Балтаева Альфия Ильгизаровна**

Барда, 2022 г.

Календарно-тематическое планирование курса рассчитано на 34 учебные недели при количестве 2 урока в неделю. При соотнесении прогнозируемого планирования с составленным на учебный год расписанием и календарным графиком количество часов составило 68 уроков.

Если вследствие непредвиденных причин количество уроков изменится, то для выполнения государственной программы по предмету это изменение будет компенсировано перепланировкой подачи материала.

№ урока	Тема урока	Дата		Примечание (свои пометки, если есть необходимость)
		План	Факт	
Раздел 1. Теоретические основы химии (12 часов)				
1	Современные представления о строении атома			
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева			
3	Виды химической связи			
4	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов			
5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения			
6	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химических реакций			
7, 8	Скорость химической реакции. Ионные уравнения Химическое равновесие			
9, 10	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Реакции ионного обмена. Гидролиз			
11, 12	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз			
Раздел 2. Введение в органическую химию (2 часа)				
13	Предмет органической химии.Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова			
14	Строение атома углерода. Валентность атома углерода			
Раздел 3. Строение органических соединений (5 часов)				
15	Классификация органических соединений по строению углеродного скелета.			

16	Классификация органических соединений по строению функциональным группам.			
17	Основы номенклатуры органических соединений.			
18	Изомерия в органической химии и ее виды.			
19	Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений			
Раздел 4. Химические реакции в органической химии. (2 часа)				
20, 21	Типы химических реакций в органической химии: реакции присоединения, замещения, отщепления и изомеризации			
Раздел 5. Углеводороды (17 часов)				
22	Алканы. Строение, номенклатура, получение, физические свойства.			
23	Химические свойства. Применение.			
24	Алкены: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение.			
25	Химические свойства. Применение.			
26, 27	Решение задач по темам «Алканы» и «Алкены»			
28	Алкины: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение.			
29	Химические свойства. Применение.			
30	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.			
31	Химические свойства. Применение.			
32	Циклоалканы : строение, номенклатура, изомерия, своиства.			
33	Химические свойства. Применение.			
34	Ароматические углеводороды(арены). Строение молекулы бензола.			
35	Физические свойства и способы получения аренов.			
36	Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов.			
37, 38	Решение задач по теме «Углеводороды».			
Раздел 6. Кислородсодержащие соединения. (15 часов)				
39	Спирты: состав, строение, классификация, изомерия.			
40	Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов.			
41	Фенолы. Строение, физические и химические свойства.			
42	Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул и физические свойства альдегидов.			

43	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Применение.			
44, 45	Решение задач по теме спирты, фенолы и карбонильные соединения.			
46	Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства.			
47	Химические свойства, получение и применение.			
48, 59	Сложные эфиры.			
50, 51	Жиры.			
52, 53	Решение задач по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры»			
Раздел 7. Углеводы. (5 часов).				
54	Моносахариды.			
55	Гексозы. Глюкоза и фруктоза.			
56	Дисахариды. Важнейшие представители.			
57	Полисахариды. Крахмал, целлюлоза.			
58	Решение задач по теме «Углеводы»			
Раздел 8. Азотсодержащие соединения.(10 часов)				
59, 60	Амины. Анилин.			
61, 62	Аминокислоты			
63, 64	Белки			
65	Нуклеиновые кислоты			
66, 67	Решение задач по теме углеводы и азотсодержащие соединения.			
68	Подведение итогов.			

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Бардымская гимназия имени Г. Тукая»

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Элективный курс **Общая химия в вопросах и в задачах**
Класс **11**
Учебный год **2022-2023**
Учитель **Балтаева Альфия Ильгизаровна**

Барда, 2022 г.

Календарно-тематическое планирование курса рассчитано на 34 учебные недели при количестве 2 урока в неделю. При соотнесении прогнозируемого планирования с составленным на учебный год расписанием и календарным графиком количество часов составило 68 уроков.

Если вследствие непредвиденных причин количество уроков изменится, то для выполнения государственной программы по предмету это изменение будет компенсировано перепланировкой подачи материала.

№ урока	Тема урока	Дата		Примечание (свои пометки, если есть необходимость)
		План	Факт	
Раздел 1. Теоретические основы химии (19 часа)				
1.	Строение атома. Изотопы.			
2.	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*-и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.			
3.	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.			
4.	Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенно стями строения их атомов.			
5.	Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.			
6.	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.			
7.	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.			
8.	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.			
9.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.			
10.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.			
11.	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.			
12.	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.			
13.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.			
14.	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.			
15.	Реакции ионного обмена.			

16.	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.			
17.	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.			
18.	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).			
19.	Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.			
Раздел 2. Неорганическая химия (8 часов)				
20.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).			
21.	Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.			
22.	Характерные химические свойства простых веществ -неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.			
23.	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.			
24.	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.			
25.	Характерные химические свойства кислот.			
26.	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).			
27.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.			
Раздел 3. Органическая химия (9 часов)				
28.	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах.			
29.	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.			
30.	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).			
31.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола).			
32.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола.			
33.	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.			
34.	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.			
35.	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).			
36.	Взаимосвязь органических соединений.			
Раздел 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь. (29 час)				
37.	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.			
38.	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.			

39.	Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы.			
40.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.			
41.	Идентификация органических соединений.			
42.	Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений.			
43.	Основные способы получения углеводородов (в лаборатории).			
44.	Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории).			
45.	Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.			
46.	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.			
47.	Природные источники углеводородов, их переработка.			
48.	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.			
49.	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей.			
50.	Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях.			
51.				
52.	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.			
53.				
54.	Расчеты: теплового эффекта реакции.			
55.				
56.	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).			
57.				
58.	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.			
59.				
60.	Нахождение молекулярной формулы вещества.			
61.				
62.	Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.			
63.				
64.	Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.			
65.				
Раздел 5. Решение задач. (3 ч)				
66.	Решение задач. Закрепление.			
67.				
68.				