

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №7 города Азнакаево» Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан

<p>Рассмотрено на МО учителей</p> <hr/> <p>Протокол № 1 от « 26 » августа 2021 г. Руководитель МО <i>Gal</i> Н.В.Гарифуллина</p>	<p>«Согласовано» зам. директора <i>ГТ</i> <u>Г.Т.Фазлыева</u> от « 31 » августа 2021 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7 г.Азнакаево» <i>Л.Р.Галимова</i> Приказ № 133 от « 31 » августа 2021 г.</p> 
--	---	--

Рабочая программа по химии

(ФГОС основного общего образования)

Составитель:

Карамуллина Лена Флюоровна
учитель высшей квалификационной категории

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №1 от 31.08.2021 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- 1) формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития химии как науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- 3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору будущей профессии;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- 6) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- 7) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- 8) развитие способности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, проектная, и др.)

Метапредметные результаты:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

5) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы сети Интернет), умение свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

6) умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

7) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

8) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

9) формирование умения самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

10) умение работать в группе.

Предметные результаты:

1) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях возрастающей «химизации» многих сфер жизни современного общества; осознание химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

2) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного

обращения с органическими веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение;

3) формирование систематизированных представлений об органических веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также обусловленность применения веществ особенностями их свойств;

5) приобретение опыта применения химических методов изучения веществ и их превращений: наблюдение за свойствами веществ, условиями протекания химических реакций; проведение опытов и химических экспериментов различной сложности с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7) овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме;

8) создание основы для формирования интереса к расширенному и углубленному получению химических знаний для дальнейшего их применения в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

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.*

Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне

Планируемыми личностными результатами в рамках освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне являются:

1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

— принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

— неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

2) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

3) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

— осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

— готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне

Планируемые метапредметные результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

— самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

— организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования **выпускник на углубленном уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот, оснований и солей, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- 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;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание программы.

Базовый уровень

Основы органической химии

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

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в

промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

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

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

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.*
Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.
Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Теоретические основы химии

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.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. 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. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы*. 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*.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

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

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

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.

Углубленный уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и

гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс*-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева*. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов.

Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола*. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей*. Применение гомологов бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для

обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. *Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.* Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование*, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы:

гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот.* Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки.* Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков.*

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и терморезистивные полимеры. *Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.* Классификация

волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. *Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.*

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. *Квантовые числа.* Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. 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. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. *Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.*

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.*

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. *Жидкие кристаллы.*

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. *Активированный комплекс.* Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Дисперсные системы. *Коллоидные системы*. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная и моляльная концентрации*. *Титр раствора и титрование*.

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды*. *Водородный показатель (pH) раствора*. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. *Окислительно-восстановительный потенциал среды*. *Диаграмма Пурбэ*. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного и *электронно-ионного* баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. *Стандартный водородный электрод*. *Стандартный электродный потенциал системы*. *Ряд стандартных электродных потенциалов*. *Направление окислительно-восстановительных реакций*. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Основы неорганической химии

Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. *Жесткость воды и способы ее устранения*. *Комплексные соединения алюминия*. *Алюмосиликаты*.

Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. *Комплексные соединения хрома*.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. *Наноструктуры*. *Мировые достижения в области создания наноматериалов*. *Электронное строение молекулы угарного газа*. *Получение и применение угарного газа*. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. *Круговорот углерода в живой и неживой природе*. Качественная

реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Благородные газы. Применение благородных газов.

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. *Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.*

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

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

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

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.

Типы расчетных задач:

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

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

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

Примерные темы практических работ (на выбор учителя):

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, соби́рание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков.

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

Синтез сложного эфира.

Гидролиз углеводов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

Тематическое планирование

Тематическое планирование по химии для 10-11 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Формирование ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.
2. Формирование ценностного отношения к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать.
3. Формирование ценностного отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье.
4. Формирование ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
5. Формирование ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение.
6. Формирование ценностного отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир.
7. Формирование ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества.
8. Формирование ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Календарно – тематическое планирование уроков химии 10 А,Б класса (базовый уровень) (1ч в неделю. Всего 35 часов.)

№	Тема урока	Кол-во час.	Дата проведения		Дата проведения	
			план.	факт.	план.	факт.
Введение (4 ч)			10А		10Б	
1	Вводный инструктаж по ТБ. Предмет органической химии.	1	3.09		3.09	
2	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1	10.09		10.09	
3	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова (изомеры и изомерия).	1	17.09		17.09	
4	Входная контрольная работа.	1	24.09		24.09	
Углеводороды и их природные источники (12 ч)						
5	Анализ контрольной работы. Алканы.	1	1.10		1.10	
6	Алканы. Химические свойства, получение.	1	8.10		8.10	
7	Алкены. Этилен.	1	15.10		15.10	
8	Алкены. Химические свойства, получение.	1	22.10		22.10	
9	Алкадиены. Каучуки.	1	29.10		29.10	
10	Алкины. Ацетилен.	1	12.11		12.11	
11	Арены. Бензол.	1	19.11		19.11	
12	Природные и попутные газы.	1	26.11		26.11	
13	Нефть и способы ее переработки	1	3.12		3.12	
14	Каменный уголь и его переработка	1	10.12		10.12	
15	Обобщение и систематизация знаний о свойствах углеводородов. Подготовка к контрольной работе.	1	17.12		17.12	
16	Контрольная работа № 1 по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды»	1	24.12		24.12	
Кислород – и азотсодержащие органические соединения (13 ч)						
17	Анализ контрольной работы. Одноатомные спирты.	1	14.01		14.01	
18	Многоатомные спирты	1	21.01		21.01	
19	Фенол.	1	28.01		28.01	
20	Альдегиды и кетоны.	1	4.02		4.02	
21	Карбоновые кислоты.	1	11.02		11.02	
22	Сложные эфиры. Жиры.	1	18.02		18.02	
23	Углеводы.	1	25.02		25.02	
24	Амины. Анилин.	1	4.03		4.03	
25	Аминокислоты. Белки	1	11.03		11.03	

26	Генетическая связь между классами органических соединений	1	18.03		18.03	
27	Практическая работа 1 «Идентификация органических соединений»	1	25.03		25.03	
28	Обобщение и систематизация знаний о кислород-и азотосодержащих соединениях Подготовка к контрольной работе.	1	8.04		8.04	
29	Контрольная работа № 2 по теме «Кислород-и азотосодержащие органические соединения и их природные источники»	1	15.04		15.04	
Органическая химия и общество (6 ч)						
30	Биотехнология	1	22.04		22.04	
31	Полимеры.	1	29.04		29.04	
32	Синтетические полимеры	1	6.05		6.05	
33	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон».	1	13.05		13.05	
34	Повторение и обобщение курса.	1	20.05		20.05	
35	Итоговый урок по курсу.	1	27.05		27.05	

**Календарно-тематическое планирование в 11А, Б класса (базовый уровень)
(1 час в неделю. Всего 34 час.)**

№ п/п	Тема урока	кол-во часов	Дата проведения		Дата проведения	
			план.	факт.	план.	факт.
Тема 1. Строение веществ (10 ч)			11А		11Б	
1	Инструктаж по ТБ. Основные сведения о строении атома	1	7.09		1.09	
2	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и учение о строении атома.	1	14.09		8.09	
3	Входная контрольная работа.	1	21.09		15.09	
4	Анализ контрольной работы. Становление Периодического закона и теории химического строения.	1	28.09		22.09	
5	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.	1	5.10		29.09	
6	Ковалентная химическая связь.	1	12.10		6.10	
7	Металлическая химическая связь	1	19.10		13.10	
8	Водородная химическая связь.	1	26.10		20.10	
9	Полимеры.	1	9.11		27.10	
10	Дисперсные системы.	1	16.11		10.11	
Тема 2. Химические реакции (12 ч)						
11	Классификация химических реакций	1	23.11		17.11	
12	Скорость химических реакций	1	30.11		24.11	

13	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения,	1	7.12		1.12	
14	Гидролиз.	1	14.12		8.12	
15	Гидролиз.	1	21.12		15.12	
16	Окислительно-восстановительные реакции	1	28.12		22.12	
17	Окислительно-восстановительные реакции	1	18.01		12.01	
18	Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза	1	25.01		19.01	
19	Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза	1	1.02		26.01	
20	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	1	8.02		2.02	
21	Повторение и обобщение изученного.	1	15.02		9.02	
22	Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция».	1	22.02		16.02	
Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч)						
23	Металлы	1	1.03		23.02	
24	Неметаллы. Благородные газы.	1	8.03		2.03	
25	Кислоты неорганические и органические.	1	15.03		9.03	
26	Основания неорганические и органические	1	22.03		16.03	
27	Амфотерные соединения неорганические и органические	1	12.04		23.03	
28	Соли.		19.04		6.04	
29	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».	1	26.04		13.04	
30	Повторение и обобщение темы.	1	3.05		20.04	
31	Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства».	1	10.05		27.04	
Тема 4. Химия и современное общество (3 ч)						
32	Химическая технология.	1	17.05		4.05	
33	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.	1	24.05		11.05	
34	Итоговый урок по курсу.	1	24.05		18.05	

**Календарно – тематическое планирование по химии 10В класс
(углубленный уровень)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
Введение (6 часов)				
1	Предмет органической химии. Научные методы познания веществ и химических явлений.	1	1.09	
2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	3.09	
3	Строение атома углерода.	1	7.09	
4	Ковалентная химическая связь.	1	8.09	
5	Валентные состояния атома углерода.	1	10.09	
6	Входная контрольная работа.	1	14.09	
Тема 1. Строение и классификация органических соединений (6 часов)				
7	Классификация органических соединений. Решение задач на вывод формул органических веществ.	1	15.09	
8	Классификация органических соединений	1	17.09	
9	Основы номенклатуры органических соединений	1	21.09	
10	Основы номенклатуры органических соединений	1	22.09	
11	Изомерия в органической химии и ее виды	1	24.09	
12	Изомерия в органической химии и ее виды	1	28.09	
Тема 2. Химические реакции в органической химии (8 часов)				
13	Типы химических реакций в органической химии	1	29.09	
14	Типы химических реакций в органической химии	1	1.10	
15	Реакционные частицы в органической химии	1	5.10	
16	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	1	6.10	
17	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	1	8.10	
18	Классификация реакций по типу реагирующих частиц	1	12.10	
19	Повторение и обобщение изученного материала	1	13.10	
20	Контрольная работа №1 по темам 1,2	1	15.10	
Тема 3. Углеводороды (28 часов + 1 ч резерв)				
21	Алканы: строение, номенклатура, изомерия.	1	19.10	
22	Алканы: получение и физические свойства	1	20.10	
23	Алканы: химические свойства	1	22.10	
24	Алканы: химические свойства	1	26.10	
25	Решение задач на вывод формул органических веществ	1	27.10	
26	Урок- упражнение по теме «Алканы»	1	29.10	
27	Практическая работа № 1«Качественный анализ органических соединений»	1	9.11	
28	Алкены: строение, изомерия, номенклатура	1	10.11	
29	Алкены: применение и способы получения	1	12.11	
30	Алкены: химические свойства	1	16.11	
31	Алкены: химические свойства	1	17.11	
32	Урок- упражнение по теме «Алкены»	1	19.11	
33	Практическая работа № 2«Получение этилена и изучение его свойств»	1	23.11	

34	Алкины: строение, номенклатура, получение	1	24.11	
35	Алкины: химические свойства	1	26.11	
36	Урок-упражнение по теме «Алкины»	1	30.11	
37	Алкадиены.	1	1.12	
38	Натуральный и синтетический каучуки.	1	3.12	
39	Циклоалканы	1	7.12	
40	Ароматические углеводороды.	1	8.12	
41	Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Получение.	1	10.12	
42	Химические свойства аренов.	1	14.12	
43	Химические свойства аренов.	1	15.12	
44	Урок-упражнение по теме «Арены»	1	17.12	
45	Природные источники УВ.	1	21.12	
46	Генетическая связь между классами углеводородов.	1	22.12	
47	Обобщение темы «Углеводороды»	1	24.12	
48	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды».	1	28.12	
49	Резерв. Мониторинг. Анализ контрольной работы.	1	12.01	
Тема 4. Спирты и фенолы (10 часов)				
50	Спирты: состав, классификация, строение	1	14.01	
51	Физические свойства и получение спиртов.	1	18.01	
52	Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	1	19.01	
53	Многоатомные спирты	1	21.01	
54	Отдельные представители спиртов	1	25.01	
55	Отдельные представители спиртов	1	26.01	
56	Фенол: строение, получение	1	28.01	
57	Химические свойства фенола. Получение и применение.	1	1.02	
58	Практическая работа № 3 «Спирты»	1	2.02	
59	Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»	1	4.02	
Тема 5. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны (8 часов)				
60	Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, изомерия	1	8.02	
61	Химические свойства альдегидов и кетонов.	1	9.02	
62	Химические свойства альдегидов и кетонов.	1	11.02	
63	Получение карбонильных соединений. Отдельные представители.	1	15.02	
64	Урок-упражнение по теме «Альдегиды и кетоны»	1	16.02	
65	Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	1	18.02	
66	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах, альдегидах и кетонах.	1	22.02	
67	Контрольная работа № 3 Тема: Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения.	1	23.02	
Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры (11 часов)				
68	Карбоновые кислоты: строение, классификация, номенклатура. Физические свойства одноосновных карбоновых кислот.	1	25.02	
69	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	1	1.03	
70	Химические свойства предельных одноосновных	1	2.03	

	карбоновых кислот.			
71	Получение карбоновых кислот.	1	4.03	
72	Отдельные представители.	1	8.03	
73	Сложные эфиры.	1	9.03	
74	Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	1	11.03	
75	Жиры.	1	15.03	
76	Мыла. СМС.	1	16.03	
77	Систематизация и обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	1	18.03	
78	Контрольная работа № 4 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	1	22.03	
Тема 7. Углеводы (8 часов + 1 ч резерв)				
79	Углеводы. Моносахариды: глюкоза и фруктоза.	1	23.03	
80	Химические свойства глюкозы и фруктозы	1	25.03	
81	Дисахариды.	1	6.04	
82	Полисахариды. Крахмал.	1	8.04	
83	Полисахариды. Целлюлоза.	1	12.04	
84	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	1	13.04	
85	Практическая работа № 6 «Углеводы»	1	15.04	
86	Контрольная работа № 5 «Углеводы»	1	19.04	
87	Резерв. Мониторинг	1	20.04	
Тема 8. Азотсодержащие органические вещества (13 часов)				
88	Амины: строение, классификация, номенклатура и получение	1	22.04	
89	Химические свойства алифатических аминов	1	26.04	
90	Химические свойства ароматических аминов	1	27.04	
91	Урок-упражнение по теме «Амины»	1	29.04	
92	Аминокислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура	1	3.05	
93	Аминокислоты: свойства и получение	1	4.05	
94	Белки.	1	6.05	
95	Белки.	1	10.05	
96	Практическая работа № 7 «Амины. Аминокислоты. Белки».	1	11.05	
97	Нуклеиновые кислоты.	1	13.05	
98	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения»	1	17.05	
99	Контрольная работа № 6 Азотсодержащие органические соединения»	1	18.05	
100	Практическая работа № 8 «Идентификация органических веществ»	1	20.05	
Тема 9. Биологически активные вещества (6 часов)				
101	Ферменты.	1	24.05	
102	Витамины.	1	25.05	
103	Гормоны.	1	27.05	
104	Лекарства. Практическая работа № 9 «Анализ лекарственных препаратов»	1	30.05	
105	Обобщающий урок.	1	31.05	

**Календарно – тематическое планирование по химии 11В класс
(углубленный уровень)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во час.	Дата проведения	
			План.	Факт.
Тема №1 Структура атома и периодический закон Д. И. Менделеева (9+2(Р)=11 ч)				
1	Инструктаж по ТБ. Атом – сложная частица.	1	3.09	
2	Состояние электронов в атоме.	1	4.09	
3	Основные правила заполнения электронами энергетических уровней.	1	7.09	
4	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1	10.09	
5	Классификация элементов.	1	11.09	
6	Валентные возможности атомов химических элементов.	1	14.09	
7	Выполнение упражнений.	1	17.09	
8	Входная контрольная работа.	1	18.09	
9	История открытия периодического закона. Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в ПС.	1	21.09	
10	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»	1	24.09	
11	Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»	1	25.09	
Тема №2 Структура вещества (15+3(ПР)+1(Р)=19ч)				
12	Химическая связь. Ионная и ковалентная. Типы кристаллических решеток.	1	28.09	
13	Свойства ковалентной химической связи.	1	1.10	
14	Металлическая и водородная химическая связь. Единая природа химических связей.	1	2.10	
15	Обобщение темы: «Химическая связь»	1	5.10	
16	Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул.	1	8.10	
17	Выполнение упражнений.	1	9.10	
18	Теория строения химических соединений.	1	12.10	
19	Развитие теории строения органических веществ.	1	15.10	
20	Полимеры. Классификация полимеров.	1	16.10	
21	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон»	1	19.10	
22	Обзор важнейших полимеров.	1	22.10	
23	Дисперсные системы и растворы.	1	23.10	
24	Решение задач на смеси.	1	26.10	
25	Решение задач по теме «Растворы»	1	29.10	
26	Вычисление молярной концентрации растворов.	1	30.10	
27	Практическая работа №2 «Получение, собирание и распознавание газов»	1	9.11	
28	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	1	12.11	
29	Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества».	1	13.11	

30	Анализ контрольной работы.	1	16.11	
Тема №3 Химические реакции (21+2(ПР)+1(Р)=24ч)				
31	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	1	19.11	
32	Классификация по механизму реакции.	1	20.11	
33	Классификация по виду энергии.	1	23.11	
34	Выполнение упражнений на классификацию реакций.	1	26.11	
35	Тепловой эффект химической реакции.	1	27.11	
36	Скорость химической реакции.	1	30.11	
37	Катализ.	1	3.12	
38	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	1	4.12	
39	Упражнения на тему: «Химическое равновесие»	1	7.12	
40	Решение задач и упражнений по кинетике.	1	10.12	
41	Решение задач и упражнений на химическое равновесие.	1	11.12	
42	Практическая работа №3 по теме «Скорость химической реакции. Химическое равновесие»	1	14.12	
43	Окислительно-восстановительные реакции.	1	17.12	
44	Особые случаи составления ОВР.	1	18.12	
45	Решение задач и упражнений на ОВР.	1	21.12	
46	Теория электролитической диссоциации. (ТЭД)	1	24.12	
47	Реакции ионного обмена.	1	25.12	
48	Водородный показатель	1	28.12	
49	Гидролиз органических соединений.	1	14.01	
50	Гидролиз неорганических соединений.	1	15.01	
51	Решение задач и упражнений на гидролиз.	1	18.01	
52	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»	1	21.01	
53	Обобщение и систематизация знаний.	1	22.01	
54	Контрольная работа № 3 «Химические реакции»	1	25.01	
Тема №4 Вещества и их свойства (33+4(ПР)+3(Р)=40ч)				
55	Классификация неорганических веществ.	1	28.01	
56	Выполнение упражнений	1	29.01	
57	Классификация органических веществ.	1	1.02	
58	Практическая работа №5 «Сравнение свойств органических и неорганических соединений».	1	4.02	
59	Генетическая связь между различными классами органических веществ.	1	5.02	
60	Металлы. Физические свойства	1	8.02	
61	Химические свойства металлов.	1	11.02	
62	Коррозия металлов.	1	12.02	
63	Общие способы получения металлов.	1	15.02	
64	Электролиз.	1	18.02	
65	Металлы главных подгрупп.	1	19.02	
66	Металлы главных подгрупп.	1	22.02	
67	Металлы побочных подгрупп.	1	25.02	
68	Решение задач и упражнений по теме «Металлы»	1	26.02	
69	Контрольная работа №4 по теме «Металлы»	1	1.03	
70	Неметаллы. Физические свойства.	1	4.03	
71	Химические свойства неметаллов.	1	5.03	

72	Водородные соединения неметаллов.	1	8.03	
73	Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды.	1	11.03	
74	Галогены.	1	12.03	
75	Халькогены. Сера.	1	15.03	
76	Неметаллы пятой группы: азот и фосфор.	1	18.03	
77	Неметаллы четвертой группы: углерод и кремний.	1	19.03	
78	Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы»	1	22.03	
79	Кислоты органические и неорганические.	1	25.03	
80	Особенности кислот.	1	26.03	
81	Основания органические и неорганические.	1	8.04	
82	Особенности органических оснований.	1	9.04	
83	Амфотерные соединения.	1	12.04	
84	Комплексные соединения.	1	15.04	
85	Генетическая связь между различными классами неорганических веществ. Генетические ряды металла.	1	16.04	
86	Генетическая связь между различными классами неорганических веществ. Генетические ряды неметалла.	1	19.04	
87	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».	1	22.04	
88	Генетическая связь между различными классами органических веществ.	1	23.04	
89	Генетическая связь между различными классами органических веществ. Упражнения.	1	26.04	
90	Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по органической химии».	1	29.04	
91	Практическая работа №8 «Генетическая связь между классами неорганических веществ».	1	30.04	
92	Обобщение и систематизация знаний.	1	3.05	
93	Контрольная работа №5 «Вещества и их свойства».	1	6.05	
94	Анализ контрольной работы.	1	7.05	
Тема №5 Химия и общество (8 ч)				
95	Химия и производство	1	10.05	
96	Химия и сельское хозяйство.	1	13.05	
97	Химия и проблемы окружающей среды.	1	14.05	
98	Химия и проблемы окружающей среды.	1	17.05	
99	Химия и повседневная жизнь.	1	20.05	
100	Химия и повседневная жизнь.	1	21.05	
101	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химия и общество».	1	23.05	
102	Итоговое занятие.	1	24.05	