

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сакская средняя школа №2 имени Героя Советского Союза
Зои Анатольевны Космодемьянской» города Саки Республики Крым

РАССМОТРЕНО
на заседании
МО учителей
естественно-
математического цикла

Руководитель МО
 /Э.А.Куртмаметова
(Протокол № 5 от
«14» июня 2017 г.)

СОГЛАСОВАНО
на заседании
педагогического совета
(протокол № 6 от
«30»июня 2017 г.)



Рабочая программа

Наименование учебного предмета: химия

Классы: 10-11 классы

Уровень общего образования: среднее общее образование

Срок реализации программы – 2 года (2016 – 2018 гг.)

**Количество часов по учебному предмету: 1 час в неделю, 10 класс – 34 часа,
11 класс -34 часа**

Рабочая программа по химии в 10-11 классах составлена в соответствии с примерной программой среднего общего образования по химии (базовый уровень). Химия. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. -М.: Вентана-Граф, 2007 год и авторской программы Н.Н.Гара «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций (2-е издание, дополненное).-.:Просвещение,2013 год

Учебники:

- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе.-М: «Просвещение», 2014.

- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Неорганическая химия. 11класс: учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе.-М: «Просвещение», 2014

Преподавание химии в 10-11 классах осуществляется в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования, 2004 г. Рабочая программа по химии в 10-11 классах составлена в соответствии с примерной программой среднего общего образования по химии (базовый уровень). Химия. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. -М.: Вентана-Граф, 2007 год и авторской программы Н. Н. Гара «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций (2-е издание, дополненное).- М.:Просвещение,2013 год

Данная программа ориентирована на следующие **учебники**:

- *Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия.10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе.-М: «Просвещение», 2014.*

- *Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Неорганическая химия.11класс: учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе.-М: «Просвещение», 2014*

Данная рабочая программа раскрывает содержание обучения химии в 10-11 классе. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Настоящая рабочая программа составлена для учащихся 10 классов, изучающих химию на базовом уровне. Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8-9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и в повседневной жизни.

Программа разработана на основе авторской программы Гара Н.Н. «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11классы». Учебный план МБОУ «Сакская СШ № 2 им. Героя Советского Союза З.А.Космодемьянской» выделяет на изучение химии в 10 -11 классах 1 час в неделю, т.е. 68 часов за два года обучения. В связи с этим при составлении рабочей программы **в авторскую программу был внесен ряд изменений:**

- теоретическая часть программы базируется на содержании примерной программы среднего общего образования по химии (базовый уровень) федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

- из авторской программы исключены не входящие в базовый уровень практические работы

- из авторской программы исключены теоретические вопросы электронного строения органических веществ, в частности вопросы гибридизации электронных облаков атома углерода

- объединены в одну тему неопределённые углеводороды, строение и свойства которых изучается совместно

- полимеры изучаются не отдельным разделом как в авторской программе, а по мере изучения химических реакций для их получения (полимеризации и поликонденсации)

Программа предусматривает для проведения контрольных работ - 2 часа, практических работ - 2 часа.

В курсе 10 класса изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей причинно-следственной зависимости между составом, строением, свойствами и применением различных классов органических веществ, рассматривается генетическая связь между различными классами органических соединений, а также между органическими и неорганическими веществами. Объектами особого внимания являются факты взаимного влияния атомов в молекуле и вопросы, касающиеся механизмов химических реакций. В данном курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, о формировании здорового образа жизни и общей культуры человека, даются некоторые сведения о прикладном значении органической химии.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

Программа направлена на формирование учебно-управленческих умений и навыков, учебно-коммуникативных, учебно-информационных умений и навыков, развитие логического мышления на основе формирования умений сравнивать, классифицировать, обобщать, делать выводы, анализировать, сопоставлять.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента: демонстрации, лабораторные опыты и практические работы. Рабочая программа по химии реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования **технологий коллективного обучения**, опорных конспектов, дидактических материалов и применения **технологии графического представления информации** при структурировании знаний. В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем

мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы. Для познания окружающего мира используются: различные **методы** (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни. При составлении программы учтена необходимость, согласно требованиям ФКГОС, больше уделять внимание практико-ориентированным задачам, в том числе, и расчётного характера, а также развитию навыков исследовательской деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

Требования к результатам освоения основных образовательных программ структурируются по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты обучения в средней школе включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты изучения химии – это уровень сформированной ценностной ориентации учащихся, отражающей их индивидуально-личностные позиции, мотивы образовательной деятельности, социальные чувства, личностные качества.

Личностные результаты свидетельствуют о превращении знаний и способов деятельности, в сущностные черты характера, в мировоззрение, в убеждения, в нравственные принципы.

Деятельность в обучении химии направлена на достижение учащимися следующих личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Основные **личностные результаты** обучения химии:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной

траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты обучения в старшей школе состоят из освоенных учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к проектированию и построению индивидуальной образовательной траектории.

Основные **метапредметные** результаты обучения химии

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии,

классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Пути достижения метапредметных результатов:

- Внедрение новых схем ведения урока («проблемные уроки»)
- Использование проблемного подхода в учебном комплекте (учебники, методические рекомендации, интерактивные ресурсы)
- Разработка новых форм заданий (эвристических, исследовательских)
- Разумное введение в методику преподавания проектной и исследовательской деятельности
- Введение метапредметной составляющей в школьную олимпиаду по химии.

Предметными результатами освоения учащимися программы по химии в 10 и 11 классах являются:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: органическая химия, органические соединения, функциональные группы, взаимное влияние атомов или группы атомов, классы органических соединений – алканы, алкены, алкадиены, алкины, ароматические углеводороды, спирты (одноатомные и многоатомные), фенолы, эфиры – простые и сложные, альдегиды, карбоновые кислоты, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки, полимеры, синтетические и искусственные волокна;
- определять типы химических реакций, знать условия их проведения;
- знать качественные реакции для каждого класса органических соединений, уметь их записывать;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение простейших молекул каждого класса органических соединений.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Изучение химии должно обеспечить:

1. Формирование умения видеть и понимать **ценность образования, важность химического знания** для каждого вне зависимости от области и сферы его деятельности
2. Воспитание умения анализировать факты, сравнивать объекты и явления, проводить анализ объектов и их классификацию по различным признакам, использовать критерии оценки и связывать их с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию.
3. Формирование у учащихся **целостного естественнонаучного представления о мире** и о роли в нем химических знаний, умение объяснять сущность наблюдаемых процессов с использованием языка химии и химических концепций.
4. Приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, ключевых компетентностей, направленных как на **решение конкретных проблем**, так и на **принятие решений**, поиск, анализ и обработку информации, приобретение навыков сотрудничества, безопасного обращения с веществами.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10-11 классы (68 часов, 1ч в неделю)

10 класс

34 часов, 1ч в неделю

Раздел 1. Теоретические основы органической химии (2 часа).

Органические вещества. Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Изомерия и ее виды. Химическое строение и свойства органических веществ. Значение теории строения органических соединений. Классификация органических соединений.

Раздел 2. Углеводороды(13 часов)

Предельные углеводороды Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Непредельные углеводороды Алкены. Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук. Алкины. Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения. Применение.

Арены. Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Природные источники углеводородов Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.

Раздел 3. Кислородсодержащие органические вещества (12 ч)

Спирты и фенолы. Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение. Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

Альдегиды, карбоновые кислоты Альдегиды. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Сложные эфиры и жиры. Углеводы Сложные эфиры, жиры. Нахождение в природе. Свойства. Применение Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение. Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ

Раздел 4. Азотсодержащие органические вещества. Полимеры(5 ч)

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. **Белки** — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства

Синтетические полимеры Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации и поликонденсации Синтетические волокна.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

Обобщение и повторение – 2 часа.

11 КЛАСС

34 часа, 1ч в неделю

Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (20 часов)

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. *Моделирование химических процессов.*

Атом. Современные представления о строении атома. Химический элемент. Изотопы. Понятие об электронных оболочках атомов. Валентные электроны. *Атомные орбитали.* Электронная классификация элементов (*s-, p- элементы*). *Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.* Валентность химических элементов, валентные возможности, степень окисления. Периодический

закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, их мировоззренческое и научное значение.

Химическая связь Молекулы. Электронная природа химической связи. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Пространственная структура молекул. Простые и кратные связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. *Водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров.*

Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Обусловленность свойств веществ их строением. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ – *разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.*

Истинные растворы и коллоиды. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена в водных растворах. *Гидролиз неорганических и органических соединений.* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (pH) раствора.*

Понятие о качественных реакциях.

Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Тепловой эффект химической реакции.

Окислительно-восстановительные реакции. *Электролиз растворов и расплавов.* Практическое применение электролиза.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах, как биологических катализаторах белковой природы.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты.

Раздел 2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (8 часов)

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Генетические связи между основными классами неорганических веществ.

Металлы. Общая характеристика металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика подгруппы галогенов (от фтора до йода). Благородные газы.

Раздел 3. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (4 часа)

Химия и здоровье. *Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Обобщение и повторение – 2 часа

МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА ХИМИИ 10-11 КЛАССА

Для обучения учащихся основной школы в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения химии на демонстрационный эксперимент, практические занятия и лабораторные опыты, выполняемые учащимися. Кабинет химии оснащён комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования по химии для основной школы. В кабинете химии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися. Оснащение соответствует Перечню оборудования кабинета химии и включает различные типы средств обучения. Большую часть оборудования составляют учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, в том числе комплект натуральных объектов, модели, приборы и инструменты для проведения демонстраций и практических занятий, демонстрационные таблицы, видео-, медиаоснащение.

В комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеoinформации, компьютер, мультимедийный проектор, доска с интерактивной приставкой, коллекция медиа-ресурсов, выход в Интернет.

Использование экранно-звуковых и электронных средств обучения позволяют:

- активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения;
- создавать индивидуальные образовательные планы и программы.
- при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса .
- формировать ИКТ - компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности;
- формировать УУД;

Натуральные объекты

Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя коллекции органических веществ, продуктов нефтепереработки, образцов моющих средств, пластмасс, каучуков, волокон и т. д.

Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Коллекции используются для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов.

Химические реактивы и материалы

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях.

Все реактивы и материалы, нужные для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в образовательные учреждения общего образования централизованно в виде заранее скомплектованных наборов. При необходимости приобретения дополнительных реактивов и материалов следует обращаться в специализированные магазины.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях.

Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры:

- 1) для изучения теоретических вопросов химии;
- 2) для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы.

В преподавании органической химии используются модели кристаллических решёток алмаза, графита, наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные

рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

Экранно-звуковые средства обучения

К экранно-звуковым средствам обучения относят такие пособия, которые могут быть восприняты с помощью зрения и слуха. Это кинофильмы, кинофрагменты, диафильмы, диапозитивы (слайды), единичные транспаранты для графопроектора. Серии транспарантов позволяют имитировать движение путём последовательного наложения одного транспаранта на другой.

Технические средства обучения (ТСО)

1. Комплекс технических средств обучения педагога с возможностью взаимодействия с интерактивными средами и тиражирования раздаточных материалов
2. Комплекс сопровождающего наглядного, демонстрационного и лабораторного оборудования для закрепления знаний, полученных из интерактивных сред для курса химии, на практике
3. Комплекс интерактивных учебных сред для курса химии
4. Комплекс цифровых измерительных приборов для курса химии для педагога с возможностью коммутации с техническими средствами обучения педагога

При использовании технических средств обучения следует учитывать временные ограничения, налагаемые Санитарными правилами и нормами (СанПиН). Непрерывная продолжительность демонстрации видеоматериалов на телевизионном экране и на большом экране с использованием мультимедийного проектора не должна превышать 25 мин. Такое же ограничение (не более 25 мин) распространяется на непрерывное использование интерактивной доски и на непрерывную работу обучающихся на персональном компьютере. Число уроков с использованием таких технических средств обучения, как телевизор, мультимедийный проектор, интерактивная доска, должно быть не более шести в неделю, а число уроков, когда обучающиеся работают на персональном компьютере, — не более трёх в неделю.

Оборудование кабинета химии

Кабинет химии оборудован специальным демонстрационным столом. Для обеспечения лучшей видимости на демонстрационный стол устанавливается демонстр. столик.

В кабинетах химии установлены двухместные ученические лабораторные столы. Ученические столы должны иметь покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ, и защитные бортики по наружному краю. Кабинет химии оборудован вытяжным шкафом, расположенным возле стола учителя. Для проведения лабораторных опытов используют только мини-спиртовки.

Учебные доски изготовлены из материалов, имеющих высокую адгезию с материалами, используемыми для письма, хорошо очищаются влажной губкой, быть износостойкими. иметь темно-зелёный цвет и антибликовое покрытие.

Телевизоры устанавливают на специальных тумбах на высоте 1,0—1,3 м от пола. При просмотре телепередач зрительские места должны располагаться на расстоянии не менее 2 м от экрана до глаз обучающихся.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений не следует размещать на подоконниках широколистные растения, снижающие уровень естественного освещения. Высота растений не должна превышать 15 см (от подоконника). Растения целесообразно размещать в переносных цветочницах высотой 65—70 см от пола или подвесных кашпо в простенках между окнами.

Для отделки учебных помещений используют материалы и краски, создающие матовую поверхность. Для стен учебных помещений следует использовать светлые тона жёлтого, бежевого, розового, зелёного, голубого цветов; для дверей, оконных рам — белый цвет.

Кабинет химии должен быть оснащён холодным и горячим водоснабжением и канализацией.

В кабинете химии имеется аптечка

Тематический план

10 класс

№ п/п	Название темы	К-во часов	Предметные результаты и общеучебные умения, навыки и способы деятельности освоения темы	Виды контроля	Практическая часть
1	Теоретические основы органической химии	2	<p>Знать/понимать: <i>важнейшие химические понятия:</i> предмет органической химии, тип химической связи и кристаллической решетки в органических веществах, особенности строения и свойств органических соединений, электронную и электронно-графическую формулу атома углерода, валентность, углеродный скелет, изомерия, роль химии в естествознании; значение в жизни общества; основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова; радикалы, гомологи, изомеры</p> <p>Уметь: <i>называть</i> органические вещества, основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова; <i>определять</i> принадлежность веществ к органическим и неорганическим, <i>объяснять</i> строение органических соединений; <i>объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и</p>		<p>Демонстрации:</p> <ol style="list-style-type: none"> Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул метана, метанола, ацетилена, этилена и бензола. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

			<p>строения; составлять структурные формулы изомеров; определять валентность и степень окисления элементов; характеризовать углерод по положению в ПСХЭ; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в разных формах; принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p> <p>Приобретать опыт: оценки достоверности химической информации об органических соединениях, поступающей из разных источников; объяснение химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве с участием органических соединений; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными органическими веществами и продуктами их переработки на окружающую среду и организм человека.</p>		
2	Углеводороды	13	<p>Знать/понимать: <i>химические понятия:</i> алканы, циклоалканы, алкены, алкадиены, алкины, арены, реакции полимеризации, реакции изомеризации; названия первых десяти гомологов предельных и непредельных углеводородов;</p> <p>важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, каучуки, пластмассы.</p> <p>Уметь: <i>называть</i> углеводороды по «тривиальной» (этилен, ацетилен, бензол, каучук) и по международной</p>	КР 1	<p>Демонстрации:</p> <p>4. Отношение алканов к растворам перманганата калия, щелочей, кислот и к бромной воде.</p> <p>5. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p>6. Разложение</p>

		<p>номенклатуре; определять принадлежность органических веществ к предельным и непредельным углеводородам; характеризовать: общие химические свойства предельных и непредельных углеводородов (реакции, горения, качественные реакции, реакции замещения, присоединения, разложения, изомеризации, полимеризации); объяснять: зависимость физических и химических свойств веществ от их состава и строения на примере изученных углеводородов; выполнять химический эксперимент по распознаванию предельных и непредельных углеводородов; проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.</p> <p>Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации об углеводородах поступающей их разных источников; объяснения химических явлений, происходящих в природе, в быту и на производстве с участием изученных углеводородов; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными углеводородами и продуктами их переработки на окружающую среду и на организм человека; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами и лабораторным оборудованием.</p>	<p>е каучука при нагревании и испытания продуктов нагревания</p> <p>7. Получение ацетилена карбидным способом.</p> <p>7. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой.</p> <p>8. Горение ацетилена.</p> <p>9. Бензол – как растворитель, горение бензола.</p> <p>10. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде.</p> <p>11. Окисление толуола</p> <p>Лабораторный опыт:</p> <p>1. Изготовление моделей углеводородов и их галогенопроизводных</p> <p>2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.</p> <p>3. Изучение свойств термопластичных полимеров.</p> <p>4. Определение хлора в винилхлориде</p>
--	--	---	---

3	Кислородсодержащие органические вещества	<p>12 Знать/понимать: <i>химические понятия:</i> предельные одноатомные спирты, многоатомные ароматические спирты, фенолы; <i>названия</i> первых пяти – шести гомологов кислородсодержащих орг. веществ; сложных эфиров, жиров; <i>важнейшие вещества и материалы:</i> метиловый и этиловые спирты, этиленгликоль, глицерин, фенолы. альдегиды, кетоны, карбонильная группа, «реакция серебряного зеркала», карбоновые кислоты, общие свойства органических и неорганических кислот; формальдегид, уксусный альдегид, фенолформальдегидные смолы, ацетон, муравьиная, уксусная, пальмитиновая, стеариновые кислоты сложные эфиры, жиры, мыла, углеводы, моно-, ди- и полисахаридов, глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, общие свойства; маргарин, масла, , глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, искусственные волокна.</p> <p>Уметь: <i>решать расчетные задачи; называть</i> кислородсодержащие орг. вещества по международной номенклатуре; <i>определять</i> принадлежность органических веществ к определенному классу; <i>характеризовать</i> общие химические свойства кислородсодержащих орг. веществ, <i>объяснять</i> зависимость физических и химических свойств веществ от их строения <i>выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию веществ ; <i>проводить</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической</p>	КР 2	<p>Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач Демонстрации: 12. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия 13. Взаимодействие альдегида с аммиачным раствором оксида серебра (I) и гидроксида меди (II). 14. Растворение в ацетоне различных органических веществ. Лабораторные опыты: 5. Растворение глицерина в воде. 6. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II) (качественная реакция на многоатомные спирты). 7. Получение этанала окислением этанола. 8. Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра (I). 9. Окисление метанала (этанала)</p>
---	--	---	------	--

		<p>информации и ее представления в различных формах. Приобретать опыт: критической оценки достоверности химической информации о спиртах и фенолах, поступающей из разных источников; объяснения химических явлений, происходящих на производстве, в природе и в быту с участием спиртов и фенолов; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными спиртами и фенолами; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием.</p>	<p>гидроксидом меди (II).</p> <p>10. Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров.</p> <p>11. Сравнение свойств мыла и СМС.</p> <p>12. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению.</p> <p>13. Взаимодействие глюкозы со гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.</p> <p>14. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра (I).</p> <p>15. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.</p> <p>16. Взаимодействие крахмала с йодом.</p> <p>17. Гидролиз крахмала.</p> <p>18. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон</p>
--	--	--	---

4	Азотсодержащие органические вещества	5 Знать /понимать: химические понятия: амины, анилин, аминокислоты; белки, структуры белковой молекулы, денатурация, фармакологическая химия, мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, термопластичные и терморезистивные полимеры, стереорегулярные полимеры, реакция поликонденсации, реакция полимеризации, синтетические и искусственные волокна; названия некоторых и гомологов аминов и аминокислот; важнейшие вещества и материалы анилин, аминокислоты.белки, полиэтилен, полипропилен, политетрафторэтилен, фенолформальдегидные смолы, фенопласты, аминопласты, пенопласты, каучуки, резина, капрон, лавсан. Уметь: называть амины и аминокислоты по «тривиальной» и международной номенклатуре; полимеры определять принадлежность органических веществ к аминам и аминокислотам и белкам; характеризовать общие химические свойства аминов, аминокислот; белков объяснять зависимость физических и химических свойств веществ от их состава и строения на примере аминов, аминокислот; белков выполнять химический эксперимент по распознаванию аминов, аминокислот; белков проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. Приобретать	Практическая работа №2 Распознавание пластмасс и волокон Демонстрации: 15. Окраска ткани анилиновым красителем 16.Доказательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Лабораторный опыт: 19. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции). 20. Изучение свойств синтетических волокон.
---	--------------------------------------	---	--

			опыт: критической оценки достоверности химической информации об аминах, аминокислотах, поступающей из разных источников; объяснения химических явлений, происходящих в природе в быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения различными аминами и продуктами их переработки на окружающую среду и на организм		
	Повторение	2			ПР -2 ; Д – 16;
	Итого	34			ЛО -20

Тематический план

11 КЛАСС

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Предметные результаты и общеучебные умения, навыки и способы деятельности освоения темы	Виды контроля	Практическая часть
1	Раздел 1 Теоретические основы химии	20	Знать/понимать: <ul style="list-style-type: none"> определение понятия «валентность», «степень окисления», современную формулировку ПЗ на основе учения о строении атома, построение ПСХЭ Д.И.Менделеева, физический смысл порядкового номера, номера периода, номера группы; сущность понятий «электронная орбиталь», «электронное облако», формы орбиталей; взаимосвязь номера уровня и энергии электрона, 	КР 1	Практическая работа №1 Идентификация неорганических соединений. Демонстрации: <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. 2. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора. 3. Растворение

		<p>основные закономерности заполнения энергетических подуровней;</p> <ul style="list-style-type: none"> • свойства водорода, лантаноидов, актиноидов, искусственно полученных элементов; • причины изменения и изменение свойств элементов и их соединений, значение ПЗ и ПСХЭ Д.И.Менделеева. • классификацию видов химической связи, особенности ионной связи и ионной кристаллической решетки; • определение понятий «ковалентная связь», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая хим. связь», «металлическая кристаллическая решетка», «водородная связь», «изотопы», «аллотропия»; способы образования ковалентной связи:; • причины многообразия веществ (изотопия элементов и их соединений, аллотропия, изомерия, гомология, получение веществ с помощью химического синтеза); • определение и классификацию коллоидных систем; понятия: истинные и коллоидные растворы, дисперсионная среда, дисперсная фаза, способы выражения концентрации растворов. • определения понятий «реакция соединения», «реакция разложения», «реакция замещения», «реакция обмена», «тепловой эффект 	<p>окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).</p> <p>4. <i>Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры.</i></p> <p>5. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора (оксида марганца (IV) и фермента (каталазы).</p> <p>6. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.</p> <p>7. Эффект Тиндаля.</p> <p>Лабораторные опыты:</p> <p>1. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.</p> <p>2. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.</p>
--	--	---	---

		<p>химических реакций», «термохимическое уравнение», «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция», «необратимая реакция», «обратимая реакция», «окислительно-восстановительная реакция», «каталитическая реакция», «окисление», «восстановление», «окислитель», «восстановитель», «степень окисления»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определения понятий: скорость химической реакции, гомогенная реакция, гетерогенная реакция, катализ, катализатор; факторы, влияющие на скорость химической реакции; • химическое равновесие; условия смещения химического равновесия, принцип Ле-Шателье • производство серной кислоты контактным способом; • определения понятий: электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, слабый электролит, сильный электролит, степень электролитической диссоциации, наиболее важные сильные и слабые электролиты; • сущность механизма электролитической диссоциации; • основные положения теории электролитической диссоциации; • иметь представление о водородном показателе, индикаторах; • сущность реакций ионного обмена, условия необратимости ионных реакций; • определение понятия «гидролиз», его сущность; сущность 	
--	--	--	--

		<p>гидролиза веществ.</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • записывать схемы строения атомов, электронные и электронно-графические формулы; • объяснять зависимость строения и свойств; • определять валентные возможности атомов химических элементов в основном и возбужденном состоянии; • определять степень окисления элементов по формулам соединений; • характеризовать химические элементы по положению в ПСХЭ и строению атома; • давать характеристику химического элемента на основании его положения в ПСХЭ и строения атома. • характеризовать свойства вещества на основании вида химической связи и кристаллической решетки; • характеризовать вещества по типу химической связи и кристаллической решетки; записывать схемы образования веществ с ковалентной химической связью; • характеризовать свойства коллоидных систем; • решать расчетные задачи на количественную характеристику растворов; • осуществлять химический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности. • классифицировать реакции по всем признакам; • записывать уравнения реакций всех типов; 		
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • находить уравнения реакций определенного типа; • отражать сущность ОВР методом электронного баланса; • <i>записывать термохимические уравнения и производить расчеты по ним;</i> • объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; • применять принцип Ле-Шателье для определения направления смещения химического равновесия, объяснять значение знаний о химическом равновесии и скорости химической реакции в производстве и в природе; • объяснять оптимальные условия для осуществления химических реакций на производстве с точки зрения химической кинетики; • записывать уравнения диссоциации кислот, щелочей, солей; • применять понятие «водородный показатель» для характеристики среды растворов электролитов и для экспериментального определения среды; • составлять уравнения реакций ионного обмена; определять возможность протекания реакций ионного обмена; • <i>составлять уравнения реакций гидролиза солей в молекулярном и ионном виде; определять возможность гидролиза и реакцию среды раствора соли на основании ее состава;</i> 		
--	--	---	--	--

2	Раздел 2 Неорганическая химия	8	<p>Знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • положение металлов в ПСХЭ и строение их атомов; • понятия «металлическая химическая связь», «металлическая кристаллическая решетка»; общие физические и химические свойства металлов; • определение понятий «металлургия», «пиromеталлургия», «гидрометаллургия», «электрометаллургия», важнейшие восстановители; • <i>определение понятия «коррозия», ее причины, сущность, виды коррозии, способы предотвращения;</i> • определение понятий «оксиды», «кислотный оксид», «основный оксид», «амфотерный оксид», «кислота», «основание», «амфотерный гидроксид», химические свойства оксидов и гидроксидов металлов. • особенности строения и свойств атомов неметаллов; • состав, строение, физические свойства неметаллов – простых веществ; • определение понятий «аллотропия», «аллотропные видоизменения», «ковалентная полярная связь», «молекулярная кристаллическая решетка»; • определение понятий «генетическая связь», «генетический ряд», свойства и способы получения неорганических <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеризовать металлы – атомы и простые вещества; • записывать уравнения ОВР, 	КР 2	<p>Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»</p> <p>Демонстрации:</p> <p>8. Образцы металлов и неметаллов.</p> <p>9. Возгонка иода.</p> <p>10. Изготовление иодной спиртовой настойки.</p> <p>11. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.</p> <p>12. Образцы металлов и их соединений.</p> <p>13. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.</p> <p>14. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.</p> <p>15. Опыты по коррозии металлов и защите от нее.</p> <p>Лабораторные опыты:</p> <p>3. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.</p> <p>4. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).</p> <p>5. Знакомство с образцами неметаллов и их природными</p>
---	---	---	--	------	---

			<p>реакций ионного обмена, пользоваться электрохимическим рядом напряжений металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеризовать виды и сущность коррозии, способы защиты от коррозии; • характеризовать химические свойства металлов, составлять уравнения реакций с участием металлов, указывать их тип, называть продукты реакций, записывать уравнения реакций, отражающих генетическую связь; • записывать уравнения реакций, характерных для оксида и гидроксида алюминия и цинка • определять характер оксида и гидроксида металла по его степени окисления; • характеризовать неметаллы – атомы и простые вещества; • записывать уравнения реакций с участием неметаллов; • записывать уравнения ОВР; • сравнивать кислотные свойства оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и в подгруппах; • записывать формулы кислотных оксидов и соответствующих им кислот, называть их; записывать уравнения реакций, характеризующие свойства кислотных оксидов и кислот; • составлять генетический ряд металла и неметалла; • осуществлять химический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности. 	<p>соединениями (работа с коллекциями).</p> <p>6. Распознавание хлоридов и сульфатов.</p>
3	Раздел 3.	4	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять зависимость форм нахождения веществ в природе и 	<p>Практическая работа №3</p>

Химия и жизнь		<p>их применения человеком от химических свойств веществ. Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать общие принципы и экологические проблемы химического производства 		<p><i>Получение, соби́рание и распознавание газов(кислорода, водорода, аммиака, углекислого газа, этилена, ацетилена)</i></p> <p>Демонстрации:</p> <p>16. Образцы лекарственных препаратов и витаминов.</p> <p>17. Образцы средств гигиены и косметики.</p> <p>Лабораторные опыты:</p> <p>7. Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки.</p> <p>8. Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению</p>
Повторение Итого	2 34		КР -2	<i>ПР – 3, ЛО – 8, Д - 17</i>