

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**  
**«Средняя общеобразовательная школа» п. Каджером**  
(наименование учредителя и образовательного учреждения)

РАССМОТРЕНА  
школьным методическим объединением  
естественно-гуманитарного цикла  
Протокол №1  
от «28» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МОУ «СОШ» п. Каджером  
\_\_\_\_\_  
Л.В. Годун  
«31» августа 2020 г.

**Рабочая программа учебного предмета**  
**«Химия»**

Базовый уровень среднего общего образования  
Срок реализации программы: 2 года

Программа составлена на основе:  
Примерной основной образовательной  
программе среднего общего  
образования

Составитель:  
Хабарова Надежда Васильевна,  
учитель химии

Каджером  
2020

## 2. Пояснительная записка.

Примерная программа по химии для основной школы составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования, соблюдается преемственность с примерными программами основного общего образования.

1. Для реализации рабочей учебной программы используется УМК:

Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. «Химия 10»; учебник для общеобразовательных учреждений. -М.:Просвещение

Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. «Химия 11»; учебник для общеобразовательных учреждений. -М.:Просвещение

2. Рабочая программа основного общего образования, разработана на основе

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 29.12.2014) "Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;

– Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная Федеральным учебно–методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г №2/16-з)

Используются учебники:

- Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия,10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе: базовый уровень / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман.- М.: Просвещение.

- Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия,11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе: базовый уровень / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман.- М.: Просвещение.

Одной из важнейших задач основного общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретённый в школе опыт в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся; она призвана вооружить их основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней.

Целями изучения химии в старшей школе на базовом уровне являются:

освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

□ развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

□ воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

□ применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для учебного предмета «химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде; выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Программа разработана с опорой на курс химии 8-9 классов. Теоретические темы курса химии основной школы рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне с целью формирования целостной химической картины мира и для обеспечения преемственности между основной и старшей ступенями обучения в общеобразовательных учреждениях.

Так же данная программа расширена за счет этнокультурного компонента.

#### **Этнокультурный компонент**

10 класс

№ п/п	№ урока	Название
1	11	Содержание гомологов бензола в воздухе и в воде на территории РК.
2	14	Уровень заболеваемости алкоголизмом жителей РК
3	16	Содержание фенолов в природной воде РК
4	17	Концентрация формальдегида в воздухе на территории республики.
5	23	Промышленные лесозаготовки и переработка целлюлозы на территории РК.
6	12	Промышленная переработка нефти на территории РК.

11 класс

№ п/п	№ урока	Название
1	25	Использование азота на предприятиях и в медицинских учреждениях РК.
2	26	Месторождения горного хрусталя, жильного кварца, кварцитопесчаников на территории РК. Производство строительного кирпича на территории РК.
3	22	Металлургические заводы на территории РК.
4	33	Экологическая обстановка на территории РК.

#### **Система оценки достижений учащихся**

Результаты промежуточной аттестации, представляющие собой результаты внутришкольного мониторинга индивидуальных образовательных достижений обучающихся, отражают динамику формирования их способности к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач и навыков проектной деятельности. Промежуточная аттестация осуществляется в ходе совместной оценочной деятельности

педагогов и обучающихся, т. е. является **внутренней оценкой**. Результаты итоговой аттестации выпускников (в том числе государственной) характеризуют уровень достижения предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, необходимых для продолжения образования. Государственная (итоговая) аттестация выпускников осуществляется внешними (по отношению к образовательному учреждению) органами, т. е. является **внешней оценкой**.

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль; формы контроля: контрольная работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, экспериментальная контрольная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль, анализ творческих, исследовательских работ, проекты. Для текущего тематического контроля и оценки знаний в системе уроков предусмотрены уроки-зачеты, контрольные работы. Курс завершают уроки, позволяющие обобщить и систематизировать знания, а также применить умения, приобретенные при изучении биологии.

В ходе текущей, тематической, промежуточной оценки может быть оценено достижение таких коммуникативных и регулятивных действий, которые трудно или нецелесообразно проверять в ходе стандартизированной итоговой проверочной работы, например уровень сформированности навыков сотрудничества или самоорганизации. Оценка достижения метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур. Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта. Дополнительным источником данных о достижении отдельных метапредметных результатов могут служить результаты выполнения проверочных работ (как правило, тематических) по всем предметам. Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает выделение базового уровня достижений как точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися. Кроме того личностные достижения могут накапливаться в портфель достижений как инструменты динамики образовательных достижений

### **2.1. Общая характеристика учебного предмета, курса**

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу **познавательных ценностей** составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования **коммуникативных ценностей**, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию умения открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории

Формы организации образовательного процесса:

- традиционные уроки (урок ознакомления с новым материалом, урок формирования умений и навыков, ключевых компетенций, урок обобщения и систематизации знаний, урок контроля и коррекции знаний);
- уроки – публичные формы общения (конференция, дискуссия);
- уроки на основе исследовательской деятельности (исследовательские работы);
- смотр знаний, семинар, зачет, собеседование, урок-консультация, урок-практикум, урок моделирования, урок-беседа;
- практические работы;
- самостоятельные работы;
- работа с дополнительной литературой, подготовка рефератов, проектов.

Самостоятельная работа учащихся состоит в работе с литературой и конкретными объектами в повседневной жизни, проведении практических работ, мини – исследовательских работ, подготовке рефератов, проектов.

Формы организации обучения: индивидуальная, парная, групповая.

Технологии обучения:

- технология объяснительно-иллюстративного обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология учебного проектирования;
- личностно-ориентированная технология обучения;
- информационные технологии обучения.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

При реализации данной программы могут быть использованы дистанционные образовательные технологии, электронное обучение (статья 13 ФЗ от 29.12.2012 г. № 2730ФЗ «Об образовании в РФ»).

## **2.2. Описание места учебного предмета в учебном плане**

Естественнонаучное образование – один из компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни. Наряду с гуманитарным, социально-экономическим и технологическим компонентами образования оно обеспечивает всестороннее развитие личности ребенка за время его обучения и воспитания в школе.

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Данная рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю в течение 2-х лет, всего 70 часов (по 35 часов в 10 и 11 классах).

## **2.3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса химии**

Предметные результаты (базовый уровень):

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированное^ умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно - следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;
- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровня компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированное умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

- 1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;
- 2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
- 3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;
- 4) сформированность готовности следовать нормам природо - и здоровьесберегающего поведения;
- 5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
- 6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

### **3. Содержание учебного предмета.**

#### **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  $\alpha$ -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 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.

## **Практические и лабораторные работы**

### **10 класс**

**Лабораторная работа №1.** Изготовление моделей молекул углеводородов

*Практическая работа 1* «Получение этилена и опыты с ним».

**Лабораторная работа №2.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки

**Лабораторная работа №3.** Окисление этанола оксидом меди(II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II).

**Лабораторная работа №4.** Химические свойства фенола

**Лабораторная работа №5.** Окисление метанала (этанала) оксидом серебра(I). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди(II)

*Практическая работа 2* «Получение и свойства карбоновых кислот».

**Лабораторная работа №6.** Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств

*Практическая работа 3* «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».

**Лабораторная работа №7.** Цветные реакции на белки

**Лабораторная работа №8.** Свойства капрона

### **11 класс**

**Лабораторная работа №1.** Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций

*Практическая работа 1* «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».

**Лабораторная работа №2.** Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей

*Практическая работа 2* «Решение экспериментальных задач по тем «Металлы».

*Практическая работа 3* «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

## **Демонстрации**

10 класс

Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ

Демонстрации. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом.

Демонстрации. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола

Демонстрации. Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Демонстрации. Образцы моющих и чистящих средств.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

11 класс

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов

Демонстрации. Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.

Демонстрации. Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида. Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная). Получение гидроксидов меди(III) и хрома(III), оксида меди. Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома(III)

Демонстрации. Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты

#### 4. Тематическое планирование.

10 класс

№ п/п	Раздел, тема	Коли- чест- во часо- в	Основные виды учебной деятельности
<b>Раздел 1. Основы органической химии. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (3 ч)</b>			
1	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.	1	Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвлённый и циклический.
2	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1	Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах.
3	Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1	Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов с помощью электронных и графических электронных формул. Объяснять механизм образования и особенности о- и п- связей. Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле
<b>Раздел 2. Углеводороды (10 ч)</b>			
<b>Тема 2.1. Предельные углеводороды — алканы (3 ч)</b>			
4	Алканы. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Изомеры, изомерия алканов. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. <b>Лабораторная работа №1.</b> Изготовление моделей молекул углеводородов	1	Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров.
5	Метан — простейший представитель алканов. <i>Строение молекулы метана.</i> 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. <i>Понятие о циклоалканах.</i>	1	Называть алканы по международной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества
6	Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.	1	

Тема 2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (4 ч)			
7	Непредельные углеводороды. 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.	1	Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен.
8	<i>Практическая работа 1</i> «Получение этилена и опыты с ним».	1	Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи.
9	Алкадиены. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями.	1	
10	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.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов. Объяснять <i>sp</i> -гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена
Тема 2.3. Арены (ароматические углеводороды) (1 ч)			
11	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. РК. Содержание гомологов бензола в воздухе и в воде на территории РК.	1	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов
Тема 2.4. Природные источники и переработка углеводородов (2 ч)			
12	Природные источники углеводородов. Переработка нефти. Р/К Промышленная переработка нефти на территории РК. <b>Лабораторная работа №2.</b> Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки	1	Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина
13	Контрольная работа 1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».	1	
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)			
Тема 3.1. Спирты и фенолы (3 ч)			
14	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Понятие о функциональной группе. 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	1	Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и её влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН).

	человека.. РК. Уровень заболеваемости алкоголизмом жителей РК		Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение.
15	Многоатомные спирты. 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. <b>Лабораторная работа №3.</b> Окисление этанола оксидом меди(II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II).	1	Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты. Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола.
16	Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола. Р/К. Содержание фенолов в природной воде РК. <b>Лабораторная работа №4.</b> Химические свойства фенола	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола
Тема 3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)			
17	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. РК. Концентрация формальдегида в воздухе на территории республики. <b>Лабораторная работа №5.</b> Окисление метанала (этанала) оксидом серебра(I). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди(II)	1	Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов. Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH).
18	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.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот. Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций
19	<i>Практическая работа 2</i> «Получение и свойства карбоновых кислот».	1	
Тема 3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)			
20	Сложные эфиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	1	Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии
21	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. <b>Лабораторная работа №6.</b> Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств	1	
Тема 3.4. Углеводы (3 ч)			
22	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза	1	Объяснять биологическую роль глюкозы.

	как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы.		Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы.
23	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. Р/К. Промышленные лесозаготовки и переработка целлюлозы на территории РК.	1	Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы. Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов.
24	<i>Практическая работа 3</i> «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».	1	Проводить качественную реакцию на крахмал
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)</b>			
25	Амины.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов.
26	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -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. <b>Лабораторная работа №7.</b> Цветные реакции на белки	1	Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме.
27	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	1	Проводить цветные реакции на белки.
28	Химия и здоровье человека.	1	Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам
29	<b>Контрольная работа 2</b> по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».	1	
<b>Раздел 5. Химия полимеров (6 ч)</b>			
30	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты. <b>Лабораторная работа №8.</b> Свойства капрона	1	Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции
31	Натуральный каучук. Синтетические каучуки. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	1	
32	Синтетические волокна.	1	
33	Практическая работа 4. «Распознавание пластмасс и волокон».	1	
34	Органическая химия, человек и природа.	1	
35	Промежуточная аттестация	1	
<b>Всего часов 35, в том числе: ЭК – 6 ч , КР- 3 ч , ЛР- 8 ч, ПР-4 ч.</b>			

11 класс

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Основные виды учебной деятельности
Раздел 1. Теоретические основы химии (19 ч)			
Тема 1.1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)			
1	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. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.	1	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.
2	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.	1	Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы s-, p- и d-элементов.
3	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	1	Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.
4	Валентность и валентные возможности атомов. Электроотрицательность.	1	Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность».
Тема 1.2. Строение вещества (3 ч)			
5	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Электронная природа химической связи.	1	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.
6	Пространственное строение молекул.	1	Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.
7	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.	1	Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решетки. Объяснять причины многообразия веществ
Тема 1.3. Химические реакции (3 ч)			
8	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Классификация химических реакций.	1	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции.
9	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. <b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций	1	Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций.



10	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.	1	Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия
Тема 1.4. Растворы (5 ч)			
11	Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.	1	Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.
12	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.	1	Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток.
13	<i>Практическая работа 1</i> «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	1	Определять рН среды с помощью универсального индикатора.
14	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Реакции в растворах электролитов. рН раствора как показатель кислотности среды.	1	Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.
15	Гидролиз органических и неорганических соединений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. <b>Лабораторная работа №2.</b> Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей	1	Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций
Тема 1.5. Электрохимические реакции (4 ч)			
16	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	1	Объяснять принцип работы гальванического элемента.
17	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1	Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод.
18	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	1	Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов.
19	Контрольная работа 1 по теме «Теоретические основы химии»	1	Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза
Раздел. 2. Неорганическая химия (10 ч)			
Тема 2.1. Металлы (5 ч)			

20	Общая характеристика и способы получения металлов. Обзор металлических элементов А- и Б-групп.	1	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов,
21	Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина.	1	металлической связи и металлической кристаллической решётке.
22	Сплавы металлов. Р/К. Металлургические заводы на территории РК	1	Иллюстрировать примерами способы получения металлов.
23	Оксиды и гидроксиды металлов.	1	Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.
24	<i>Практическая работа 2</i> «Решение экспериментальных задач по тем «Металлы».	1	Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций
Тема 2.1. Неметаллы (5 ч)			
25	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. Р/К. Использование азота на предприятиях и в медицинских учреждениях РК.	1	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома.
26	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. Р/К. Месторождения горного хрусталя, жильного кварца, кварцитопесчаников на территории РК. Производство строительного кирпича на территории РК.	1	Называть области применения важнейших неметаллов. Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных
27	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1	реакциях и электролитической диссоциации.
28	<i>Практическая работа 3</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот.
29	Контрольная работа 2 по теме «Неорганическая химия».	1	Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А- группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.

			Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы
Раздел 3. Химия и жизнь (5 ч)			
30	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.	1	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв
31	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.	1	
32	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.	1	
33	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. Р/К. Экологическая обстановка на территории РК.	1	
34	Промежуточная аттестация	1	
<b>Всего часов 34, в том числе: ЭК – 4 ч , КР- 3 ч , ЛР- 2 ч, ПР-3 ч.</b>			

## 5. Планируемые результаты освоения программы

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

#### **Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке ответов учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и пр., или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

#### **Оценка устного ответа**

##### **Отметка «5»:**

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;  
материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный.

##### **Отметка «4»:**

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;  
материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

##### **Отметка «3»:**

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

##### **Отметка «2»:**

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

#### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

##### **Отметка «5»:**

Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

Проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

##### **Отметка «4»:**

Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведён не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

##### **Отметка «3»:**

Работа выполнена правильно менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

##### **Отметка «2»:**

Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

#### **Оценка умений решать экспериментальные задачи**

##### **Отметка «5»:**

План решения составлен правильно;

Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;

Дано полное объяснение и сделаны выводы.

##### **Отметка «4»:**

План решения составлен правильно;  
Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

**Отметка «3»:**

План решения составлен правильно;  
Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена несущественная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»:**

Допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе оборудования, в объяснении и выводах.

### **Оценка умений решать расчетные задачи**

**Отметка «5»:**

В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»:**

В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

В логическом рассуждении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

### **Оценка письменных контрольных работ**

**Отметка «5»:**

Ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

Ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

Работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

Работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько несущественных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

## **Критерии оценивания творческих работ**

<b>Раздел 1. Воспроизведение базовых знаний и навыков в объеме, предъявленном на занятиях</b> Критерии	Количество баллов
Работа отсутствует	0
Уровень знаний неудовлетворителен	1
Из работы видно, что ученик владеет знаниями в неполном объеме	2
Из работы видно, что ученик владеет знаниями в полном объеме	1
Из работы видно, что ученик владеет навыками в неполном объеме	1
Из работы видно, что ученик владеет навыками в полном объеме	1
При работе над заданием ученик самостоятельно воспользовался дополнительным материалом из общедоступных справочников	1

## **6. Описание учебно-методического и материально технического обеспечения образовательного процесса.**

### **Натуральные объекты:**

Коллекции минералов, горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т.д. Ознакомление учащихся с этими образцами позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах.

### **Химические реактивы и материалы:**

Наиболее часто используемые реактивы и материалы:

1. Простые вещества – медь, бром, натрий, кальций, алюминий, магний, железо.
2. Оксиды - меди(II), кальция, железа(III), магния.
3. Кислоты – соляная, серная, азотная.
4. Основания – гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25% водный раствор аммиака.
5. Соли – хлориды натрия, меди(II), алюминия, железа (III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония, иодид калия, бромид натрия.
6. Органические соединения – этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

### **Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.**

1. Приборы для работы с газами – получение, соби́рание, очистка, сушка, поглощение газов.
2. Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами, проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.
3. Учебная аппаратура для изучения теоретических вопросов химии – иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости химической реакции и химического равновесия.
4. Учебная аппаратура для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ.
5. Измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

### **Модели.**

В преподавании химии используются модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), йода, железа, меди, магния; наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

### **Учебные пособия на печатной основе.**

Таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Общие сведения о группах углеводородов» и др. Дидактические материалы: отдельные листы-тренажёры, карточки с заданиями разной степени сложности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся. Задачники и сборники проверочных работ.

### **Экранно-звуковые средства обучения.**

Статичные средства обучения: видеоролики, диапозитивы (слайды).



### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Программы общеобразовательных учреждений: Химия, 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2011.

### **2. Учебно-теоретическое обеспечение**

1. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия, 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе: базовый уровень / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман.- М.: Просвещение

2. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия, 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе: базовый уровень / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман.- М.: Просвещение

### **3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Рябов М.А. Сборник задач и упражнений по химии 8 – 9 класс.- М.: Экзамен, 2010.

2. Гара Н.Н., Габрусева Н.И. Химия. Задачник с «помощником». 10 – 11 класс. -М.: Просвещение, 2010.

### **Интернет ресурсы:**

1. Электронная библиотека по химии <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>

2. Школьное химическое образование в России

<http://www.chem.msu.su/rus/school/rcj2003/welcome.html>

3. Химия. Образовательный сайт для школьников <http://www.hemi.nsu.ru>

4. Опыты по неорганической химии <http://shnic.narod.ru/>