

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Александровская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

Рассмотрена и принята
Педагогическим советом школы
Протокол №11 от 30.08.2023
Утверждена
Директор школы Васильев В.А.
Приказ № 123 от 30.08.2023



Рабочая программа по химии на
уровень среднего общего образования

Составитель: Вахрушева Е.Г.
Учитель химии и биологии 1 категории
Александровской СОШ, стаж-35 лет

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»

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.*

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.

Содержание учебного предмета «Химия».

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.

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.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук

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. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

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

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

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

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности*.

Химия и жизнь

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

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

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

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

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

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Список лабораторных и практических работ:

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах
2. Изготовление моделей молекул углеводов
3. Получение этилена и опыты с ним
4. Свойства этилового спирта и глицерина
5. Свойства формальдегида
6. Свойства уксусной кислоты
7. Получение сложных эфиров
8. Свойства жиров, мыла и стирального порошка
9. Свойства глюкозы
10. Свойства крахмала
11. Идентификация органических соединений
12. Свойства белков
13. Распознавание пластмасс и волокон
14. Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки
15. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них
16. Получение газов и изучение их свойств
17. Ознакомление с минеральными водами
18. Ознакомление с дисперсными системами
19. Реакции разложения, замещения и обмена
20. Различные случаи гидролиза солей
21. Ознакомление с коллекцией металлов
22. Ознакомление с коллекцией неметаллов
23. Свойства кислот
24. Ознакомление с коллекцией оснований
25. Ознакомление с коллекцией солей
26. Решение экспериментальных задач по неорганической химии

Тематическое планирование в 10 классе.

| | Тема урока | Количество | Основное содержание |
|--|------------|------------|---------------------|
|--|------------|------------|---------------------|

| № | | часов | |
|----|--|-------|--|
| 1 | Предмет органической химии. | 1 | Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества |
| 2 | Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова | 1 | Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Структурная изомерия на примере бутана и изобутана. Углеродный скелет, радикалы. |
| 3 | П.р.№1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах» | 1 | Определение состава органических веществ в ходе практической работы. |
| 4 | Состояние электронов в атоме и электронная природа химических связей в органических соединениях | 1 | Энергетические уровни и подуровни, электронные орбитали, графические электронные формулы, способы образования и природа химических связей в органических соединениях |
| 5 | Классификация органических соединений | 1 | Классификация органических соединений по строению углеродного скелета, по кратности связей и функциональным группам |
| 6 | Алканы: Электронное и пространственное строение, гомологи и изомеры. Л.р.№1 «Изготовление моделей молекул углеводородов» | 1 | Предельные углеводороды, электронное и пространственное строение, гомологический ряд, международная номенклатура органических соединений, изомерия углеродного скелета. |
| 7 | Метан – простейший представитель алканов | 1 | Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение, Циклоалканы. |
| 8 | Алкены. Этилен. | 1 | Гомологический ряд и общая формула. Строение молекулы этилена. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура. |
| 9 | Получение, свойства и применение алкенов | 1 | Способы получения, физические и химические свойства, применение |
| 10 | П.р. № 2. «Получение этилена и опыты с ним» | 1 | Лабораторный способ получения этилена, качественные реакции на кратные связи. |
| 11 | Алкадиены. | 1 | Общая формула, строение молекул, изомерия и номенклатура. Получение и свойства. Каучук. |
| 12 | Ацетилен и его гомологи | 1 | Гомологический ряд, общая формула, строение молекул ацетилена, изомерия и номенклатура, свойства. |
| 13 | Бензол и его гомологи. | 1 | Строение молекулы бензола. Изомерия, номенклатура, получение, свойства, применение. |
| 14 | Свойства бензола и его гомологов | 1 | Физические и химические свойства |
| 15 | Природные источники углеводородов, способы | 1 | Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Состав и происхождение нефти, |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | переработки нефти. | | различные способы ее переработки, нефтепродукты, их значение. |
| 16 | Генетическая связь углеводов | 1 | Выполнение упражнений на генетическую связь, получение и распознавание углеводов |
| 17 | Контрольная работа по теме «Углеводороды» | 1 | Контроль и учет знаний по изученной теме |
| 18 | Одноатомные предельные спирты. | 1 | Состав и классификация спиртов, изомерия и номенклатура спиртов. Функциональные группы. |
| 19 | Получение, свойства, применение предельных одноатомных спиртов. Л.р. № 6 «Свойства этилового спирта и глицерина» | 1 | Химические свойства спиртов, Получение и применение спиртов, важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Многоатомные спирты. |
| 20 | Фенолы и ароматические спирты | 1 | Состав и строение, физические и химические свойства, взаимное влияние атомов и групп в молекуле фенола. Отличие ароматических спиртов от фенолов. |
| 21 | Альдегиды и кетоны | 1 | Строение молекул альдегидов и кетонов, изомерия, номенклатура. Особенности строения карбонильной группы |
| 22 | Карбонильные соединения: свойства, применение, получение Л.р. № 7 «Свойства формальдегида» | 1 | Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов. Качественные реакции на альдегиды. |
| 23 | Карбоновые кислоты: классификация, изомерия, номенклатура | 1 | Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура |
| 24 | П.р. № 3. «Получение и свойства карбоновых кислот» | 1 | Получение, свойства, применение. |
| 25 | П.р. №4. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ | 1 | Качественные реакции на важнейшие органические соединения |
| 26 | Сложные эфиры. Л.р. № 8. «Получение сложных эфиров». | 1 | Реакция этерификации, состав, свойства, применение сложных эфиров Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. |
| 27 | Жиры и мыла. Л.р. № 9. «Свойства жиров, мыла и стирального порошка» | 1 | Строение и состав жиров, классификация жиров. Омыление жира. Мыло и его моющие свойства. Моющие и чистящие средства. Правила безопасности работы со средствами бытовой химии. Биологическая функция жиров. |
| 28 | Углеводы. Глюкоза Л.р. № 11. «Свойства глюкозы» | 1 | Состав, классификация, биологическая роль углеводов. Важнейшие представители. Строение. Физические и химические свойства. Зависимость свойств от строения молекулы |
| 29 | Олигосахариды. Полисахариды. Л.р. № 12 «Свойства крахмала» | 1 | Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства полисахаридов, гидролиз. Применение |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 30 | П.р. №4. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ | 1 | Качественные реакции на основные классы органических соединений, решение экспериментальных задач |
| 31 | Амины | 1 | Определение, строение, классификация, изомерия, номенклатура |
| 32 | Аминокислоты | 1 | Состав и строение молекул, изомерия и номенклатура. Двойственность кислотно – основных свойств и ее причины. Реакция поликонденсации |
| 33 | Белки. Л.р. № 13. Нуклеиновые кислоты | 1 | Природные биополимеры, пептидная группа и связь. Структура белков, химические свойства белков. Биологические функции белков. Значение белков |
| 34 | Синтетические органические соединения. | 1 | Синтетические полимеры, их отличие от искусственных. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. |

Тематическое планирование в 11 классе.

| № | Тема урока | Количество часов | Минимальный объем содержания |
|----|---|------------------|--|
| 1 | Строение атома | 1 | История учения о строении атома. Строение атома с современной точки зрения |
| 2 | Состояние электронов в атоме | 1 | Понятие атомной орбитали, s-,p-элементы. Изотопы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. |
| 3 | Периодический закон и система химических элементов Менделеева | 1 | История открытия Периодического закона. Периодический закон и система химических элементов в свете строения атома |
| 4 | Ионная химическая связь | 1 | Электроотрицательность, степень окисления, механизм образования, катионы, анионы. |
| 5 | Ковалентная химическая связь | 1 | Разновидности, механизм образования, валентность. |
| 6 | Металлическая химическая связь Л.р. № 1 «Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки» | 1 | Характеристика, механизм образования, примеры веществ |
| 7 | Водородная химическая связь | 1 | Характеристика, механизм образования, примеры веществ. |
| 8 | Полимеры. Л.р. № 2 «Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них». | 1 | Классификация, свойства, применение |
| 9 | Газообразные вещества | 1 | Свойства, получение, применение |
| 10 | Получение газов и изучение их свойств. П.р. № 1. | 1 | Получение водорода и кислорода и изучение их свойств. Проведение химических реакций |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | | | при нагревании. |
| 11 | Жидкие вещества. Л.р. № 3 «Ознакомление с минеральными водами» | 1 | Свойства, получение, применение. Качественный и количественный состав вещества. Аллотропия. |
| 12 | Твердые вещества | 1 | Свойства, получение, применение |
| 13 | Дисперсные вещества Л.р. № 4 «Ознакомление с дисперсными системами» | 1 | Примеры дисперсных систем и их роль в природе и в жизни человека. Золи, гели, понятие о коллоидах. |
| 14 | Состав вещества | 1 | Кристаллические и аморфные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. |
| 15 | Строение вещества | 1 | Обобщение сведений о строении вещества |
| 16 | Классификация химических реакций | 1 | Типы химических реакций, в неорганической и в органической химии. |
| 17 | Классификация химических реакций. Л.р. № 5 « Реакции разложения, замещения и обмена». | 1 | Реакции соединения, замещения, разложения обмена |
| 18 | Скорость химических реакций | 1 | Понятие о скорости химической реакции. |
| 19 | Факторы, влияющие на скорость химических реакций. | 1 | Катализ. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. |
| 20 | Химическое равновесие | 1 | Обратимость химических реакций, способы смещения. |
| 21 | Принцип Ле-Шателье. | 1 | Различные способы смещения химического равновесия. |
| 22 | Растворимость, растворы | 1 | Истинные растворы. Растворение как физико - химический процесс. Явления происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, гидратация. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. |
| 23 | Электролитическая диссоциация | 1 | Диссоциация электролитов в водных растворах сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. |
| 24 | Гидролиз. Л.р. № 6. «Различные случаи гидролиза солей» | 1 | Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора. |
| 25 | Окислительно – восстановительные реакции. | 1 | Окислители, восстановители, окисление, восстановление. Электролиз растворов и расплавов. |
| 26 | Общие свойства металлов. Л.р. № 7. «Ознакомление с коллекцией металлов». | 1 | Электрохимический ряд напряжений металлов, общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. |
| 27 | Общая характеристика неметаллов Л.р. № 8. «Ознакомление с коллекцией неметаллов». | 1 | Окислительно – восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. Общие представления о промышленных способах получения |

| | | | |
|----|--|---|--|
| | | | химических веществ (на примере производства серной кислоты) |
| 28 | Кислоты. Л.р. № 9. «Ознакомление с коллекцией кислот». | 1 | Классификация, свойства кислот. Определение характера среды. Индикаторы. |
| 29 | Свойства кислот. П.р. № 2. | 1 | Взаимодействие с металлами, основными оксидами, щелочами и основаниями |
| 30 | Основания. Л.р. № 10. «Ознакомление с коллекцией оснований». | 1 | Классификация и свойства оснований |
| 31 | Соли. Л.р. № 11. «Ознакомление с коллекцией солей». | 1 | Классификация, свойства, номенклатура |
| 32 | Решение экспериментальных задач по неорганической химии. П.р. № 3. | 1 | Решение экспериментальных задач по неорганической химии. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. |
| 33 | Генетическая связь между различными классами органических веществ | 1 | Взаимосвязь различных классов органических веществ. Бытовая химическая грамотность. |
| 34 | Итоговая контрольная работа | 1 | |

Контрольно – измерительные материалы по химии

1. Химия. Подготовка к ЕГЭ: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион 2013,2014, 2015, 2016,2017, 2018, 2019 гг
 2. ЕГЭ -2019. Химия: Тематические и типовые экзаменационные варианты/ под ред. А,А, Кавериной- М.: Издательство «Национальное образование.
 3. Открытый банк заданий ФИПИ. Интернет-ресурсы
- Виды контрольно-измерительных материалов в 10 классе

| № урока | Вид работы | Тема |
|---------|---------------------|---|
| 3 | Практическая работа | Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах |
| 10 | Практическая работа | Получение этилена и опыты с ним |
| 17 | Контрольная работа | Углеводороды |
| 25 | Практическая работа | Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ |
| 30 | Практическая работа | Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ |

Виды контрольно-измерительных материалов в 11 классе

| № урока | Вид работы | Тема |
|---------|-----------------------------|---|
| 3 | Тест в формате ЕГЭ | Периодический закон и система химических элементов Менделеева |
| 10 | Практическая работа | Получение газов и изучение их свойств |
| 15 | Тест в формате ЕГЭ | Строение вещества |
| 29 | Практическая работа | Свойства кислот |
| 32 | Практическая работа | Решение экспериментальных задач по неорганической химии |
| 34 | Итоговая контрольная работа | Общая химия |

Критерии оценивания контрольных работ.

Контрольные работы рассчитаны на академический час. Все работы являются комбинированными, состоящими из двух частей.

Часть

А – тестовые задания с выбором одного правильного ответа на каждый вопрос или на соотнесение.

Часть В – задания со свободной формой ответа, которые предусматривают дополнение пропущенного, расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Написание уравнений химических реакций, решение расчетных задач.

Каждая контрольная работа оценивается в 50 баллов. Каждое тестовое задание с выбором одного правильного ответа и на соотнесение оценивается двумя баллами. Задания со свободной формой ответа оцениваются в зависимости от сложности, от 2 до 12 баллов. Оценка этих заданий проводится не только за полностью правильно выполненное задание, но и за выполнение его отдельных этапов и элементов.

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки

0 – 17 баллов (0 – 34%) «2»

18 – 30 баллов (36 – 60 %) «3»

31 – 43 балла (62 – 86 %) «4»

44 - 50 баллов (88 – 100 %) «5»

Критерии оценивания устных ответов.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

7. отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;

8. обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

2. не делает выводов и обобщений.

3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

4. или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

5. или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание.

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

Критерии оценивания самостоятельных и письменных и работ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;

2) допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;

2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3. или не более двух-трех негрубых ошибок;

4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

5) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Примечание.

1) Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.

2) Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

Критерии оценивания выполнения практических (лабораторных) работ, опытов.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта;
2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
5. правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы).
6. проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
7. эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей ;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

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

Критерии оценивания умений проводить наблюдения.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. выделил существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);
3. логично, научно грамотно оформил результаты наблюдений и выводы.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) назвал второстепенные;
- 3) допустил небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. допустил неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделил лишь некоторые;
- 3) допустил 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. допустил 3 - 4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. неправильно выделил признаки наблюдаемого объекта (процесса);
3. допустил 3 - 4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

.