

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы среднего общего образования по химии. Авторы учебников Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман «Химия».

Общая характеристика предмета

В 10 классе изучается органическая химия, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений.

Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как наиболее общим научным основам химии

Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ.

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом обучающимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное.

Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ. В данном курсе содержатся важнейшие сведения, способствующие формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.

Основные цели изучения химии в 10—11 классах.

1. освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
2. овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
3. развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
4. воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
5. 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.

Поставленная цель реализуется в задачах:

- 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 за-

кономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии, такими как 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 собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В ходе освоения программного содержания обеспечиваются условия для достижения учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения и качества:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

8) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

10) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметными результатами изучения курса «Русский язык» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

в) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать

получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления — выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь,

использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения учебных экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений

природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участием катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

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 гидроксигруппы, 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 неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

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

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

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

Теоретические основы химии

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

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

Химия и жизнь

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

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

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

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

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

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

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

Типы расчетных задач:

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

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

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

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

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

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

Практические работы в 10 классе.

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Распознавание пластмасс и волокон.

Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ:

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение и свойства карбоновых кислот.

Получение и свойства карбоновых кислот.

Практические работы в 11 классе.

Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Место учебного предмета «Химия» в учебном плане

Федеральный базисный (образовательный) учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение химии на этапе среднего общего образования в объеме: в 10 классе — 68 ч, в 11 классе — 68 ч.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные; групповые; индивидуально-групповые; фронтальные; коллективный способ обучения.

Способы и формы контроля и оценки:

Личностные учебные действия не подлежат оцениванию учителем.

Метапредметные: наблюдение, проектная задача, творческая работа.
Предметные: устные (опрос, взаимопрос); письменные (письменный опрос, тесты), программированные (медиапрезентации), комбинированные (самоконтроль, рефлексия, смотр знаний, олимпиады).

**Тематическое планирование
10 класс**

№	Тема	Всего часов	В том числе на	
			Практические работы	Контрольные работы
Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (7ч.)				
1	Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	7	№1. «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».	
Углеводороды (18ч.)				
2	Предельные углеводороды-алканы	5		
3	Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)	7	№2. «Получение этилена и опыты с ним».	
4	Арены (ароматические углеводороды)	2		
5	Природные источники и переработка углеводородов	4		Контрольная работа №1 по темам «Теория строения органических соединений», «Углеводороды».
Кислородсодержащие органические соединения (24ч.)				
6	Спирты и фенолы	6		
7	Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты	8	№3. «Получение и свойства карбоновых кислот». №4. «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».	
8	Сложные эфиры. Жиры	4		Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».
9	Углеводы	6	№5. «Решение экспериментальных задач на получение распознавание органических веществ».	
Азотсодержащие органические соединения (8ч.)				
10	Азотсодержащие органические соединения	8		Контрольная работа №3 по темам «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения».

				ния».
Химия полимеров (11ч.)				
11	Химия полимеров	11	№6. «Распознавание пластмасс и волокон».	Промежуточная аттестация по химии за курс 10 класса
	ИТОГО	68	6	4

11 класс

№	Тема	Всего часов	В том числе на	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Повторение курса химии 10 класса	2		
Теоретические основы химии (38ч.)				
2	Важнейшие химические понятия и законы	8		
3	Строение вещества	7		Контрольная работа №1 по темам «Важнейшие химические понятия и законы» и «Строение вещества».
4	Химические реакции	6		
5	Растворы	10	№1. «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	
6	Электрохимические реакции	7		Контрольная работа №2 по темам «Химические реакции», «Растворы», «Электрохимические реакции».
Неорганическая химия (22ч.)				
7	Металлы	12	№2. «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	
8	Неметаллы	10	№3. «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Контрольная работа №3 по темам «Металлы», «Неметаллы».
Химия и жизнь (6ч.)				
9	Химия и жизнь	6		Промежуточная аттестация по химии за курс средней школы.
	ИТОГО	68	3	4

Календарно-тематическое планирование по химии. 10 класс

1.	Первичный инструктаж по ТБ в кабинете химии. Предмет органической химии.	Объяснить, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии.	Д. Образцы органических веществ и материалов.
2.	Теория химического строения органических веществ.	Перечислить основные предпосылки возникновения теории химического строения. Объяснить, что нужно учитывать при составлении структурной формулы органического вещества. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, не-разветвлённый и циклический.	Д. Модели молекул органических веществ.
3.	Практическая работа №1. «Качественное определение углерода, водорода, и хлора в органических веществах»	Определять наличие атомов углерода и водорода в органических веществах. Знать, как определить наличие атомов хлора в органическом веществе.	Д. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.
4.	Состояние электронов в атоме.	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.	
5.	Электронная природа химических связей в органических соединениях.	Объяснять механизм образования и особенности σ - и π -связей.	
6.	Классификация органических	Перечислить принципы классификации ор-	

13.	<p>Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.</p>	<p>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.</p>	Д. Модели молекул гомологов и изомеров.
14.	<p>Получение, свойства и применение алкенов.</p>	<p>Перечислять способы получения алкенов и области их применения. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов.</p>	
15.	<p>Практическая работа №2. «Получение этилена и опыты с ним».</p>	<p>Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи</p>	
16.	<p>Алкадиены.</p>	<p>Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов.</p>	Д. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.
17.	<p>Ацетилен и его гомологи.</p>	<p>Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих свойства ацетилена.</p>	Д. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена.
18.	<p>Решение расчетных задач по теме «Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)».</p>	<p>Решать расчетные задачи по теме «Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)».</p>	
19.	<p>Обобщающий урок по теме «Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)».</p>	<p>Обобщают изученный материал по теме «Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)».</p>	

Арены (ароматические углеводороды) (2ч.)

	ных предельных спиртов.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола.			
28.	Многоатомные спирты.	Проводить качественную реакцию на многоатомные спирты.	Д. Растворение глицерина в воде и его реакция с гидроксидом меди (II).		
29.	Фенолы и ароматические спирты.	Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола.	Д. Химические свойства фенола.		
30.	Решение расчетных задач по теме «Спирты и фенолы».	Решают расчетные задачи по теме «Спирты и фенолы».			
31.	Обобщающий урок по теме «Спирты и фенолы».	Обобщают изученный материал по теме «Спирты и фенолы».			
Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (8ч.)					
32.	Карбонильные соединения-альдегиды и кетоны.	Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре.	Д. Растворение в ацетоне различных органических веществ.		
33.	Свойства и применение альдегидов.	Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства альдегидов.	Л. Окисление метанола (этанола) оксидом серебра (I). Окисление метанола (этанола) гидроксидом меди (II).		
34.	Карбоновые кислоты.	Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре.			
35.	Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.	Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот.			

органические соединения».		Углеводы (6ч.)	
44.	Углеводы. Глюкоза.	Объяснить биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы.	Л. Свойства глюкозы как альдегидспирта.
45.	Олигосахариды. Сахароза.	Объяснить как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы.	Л. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
46.	Полисахариды. Крахмал.	Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал.	Л. Приготовление крахмального клейстера и его взаимодействие с иодом. Гидролиз крахмала.
47.	Целлюлоза.	Знать состав и строение целлюлозы. Составлять уравнения гидролиза целлюлозы и образования сложных эфиров целлюлозы и азотной (уксусной) кислоты.	Л. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.
48.	Практическая работа №5. «Решение экспериментальных задач на получение, распознавание органических веществ».	Выполняют практическую работу.	
49.	Обобщающий урок по теме «Углеводы».	Обобщают изученный материал по теме «Углеводы».	
50.	Амины.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов.	
51.	Аминокислоты.	Объяснить зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства.	

64.	Органическая химия, человек и природа.	Выполняют задания по данной теме.		
65.	Обобщающий урок по теме «Химия полимеров».	Обобщают изученный материал по теме «Химия полимеров».		
66.	Итоговый урок по курсу химии 10 класса.	Обобщают изученный материал за курс 10 класса.		
67.	Промежуточная аттестация по химии за курс 10 класса.	Выполняют контрольную работу.		
68.	Анализ контрольной работы за курс 10 класса.	Выполняют работу над ошибками.		

Календарно-тематическое планирование по химии. 11 класс

№ ур ока	Тема урока	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	Эксперимент:		Дата
			Д. - демонстрационный	Л. - лабораторный	
Повторение курса химии 10 класса (2 ч)					
1	Первичный инструктаж по ТБ в кабинете химии. Повторение пройденного в 10 классе.	Повторяют пройденный материал за курс 10 класса.			
2	Входная контрольная работа за курс 10 класса.	Пишут входную контрольную работу за курс 10 класса.			
Теоретические основы химии (38 ч)					
Важнейшие химические понятия и законы (8 ч)					
3	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы.	Называть важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп».			
4	Законы сохранения массы и энергии в химии.	Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.			
5	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.	Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> - и <i>p</i> -элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.			
6	Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.	Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне.			

7	Урок-практикум. Распределение электронов в атомах элементов больших периодов.	уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> - и <i>p</i> -элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Записывать графические формулы атомов <i>d</i> -элементов. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность».		
8	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы		
9	Валентность и валентные возможности атомов.			
10	Обобщающий урок по теме «Важнейшие химические понятия и законы»			
Строение вещества (7 ч)				
11	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь.	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений.	Д. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов	
12	Металлическая связь. Водородная связь.	Объяснять механизм образования водородной и металлической связи и зависимость свойств вещества от ви-		

		да химической связи.			
13	Пространственное строение молекул.	Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.			
14	Строение кристаллов. Кристаллические решетки.	Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.			
15	Причины многообразия веществ.	Объяснять причины многообразия веществ.			
16	Обобщающий урок по теме «Строение вещества».	Обобщают пройденный материал по теме «Строение вещества».			
17	Контрольная работа 2 по темам «Важнейшие химические понятия и законы» и «Строение вещества».	Пишут контрольную работу.			
Химические реакции (6 ч)					
18	Классификация химических реакций.	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции.		Д. Различные типы химических реакций, виды опыты по органической химии.	
19	Урок-практикум по теме «Классификация химических реакций».	Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу.			
20	Скорость химических реакций.	Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов.		Л. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций	
21	Катализ.				
22	Химическое равновесие и условия его смещения.				

		<p>торов на практике.</p> <p>Объяснить влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия</p>			
23	Обобщающий урок по теме «Химические реакции».	Обобщаю пройденный материал по теме «Химические реакции».	Растворы (10 ч)		
24	Дисперсные системы.	<p>Определять понятие «дисперсная система». Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.</p>			
25	Способы выражения концентрации растворов.	Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации.			
26	Решение задач по теме «Растворы».				
27	Практическая работа 1. «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	Готовить раствор заданной молярной концентрации.			
28	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.	<p>Объяснить, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определить pH среды с помощью универсального индикатора. Объяснить с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде.</p>			
29	Реакции ионного обмена.	Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических со-			
30	Урок-практикум по теме «Реакции ионного обмена».				

		единений.			
31	Гидролиз органических и неорганических соединений.	Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ.	Л. Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей.		
32	Урок-практикум по теме «Гидролиз органических и неорганических соединений».				
33	Обобщающий урок по теме «Растворы».	Обобщают пройденный материал по теме «Растворы».			
Электрохимические реакции (7 ч)					
34	Химические источники тока.	Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод.			
35	Ряд стандартных электронных потенциалов.	Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов.			
36	Коррозия металлов и её предупреждение.	Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии.			
37	Электролиз.	Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза.			
38	Урок-практикум по теме «Электролиз».				
39	Обобщающий урок по теме «Электрохимические реакции».	Обобщают пройденный материал по теме «Электрохимические реакции».			
40	Контрольная работа 3 по темам «Химические реакции», «Растворы», «Электрохимические реакции».	Пишут контрольную работу 2 по темам «Химические реакции», «Растворы», «Электрохимические реакции».			

ские реакции».

Неорганическая химия (22 ч)

Металлы (12 ч)

41	Общая характеристика и способы получения металлов.	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснить их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов.	Д. 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 гидроксида меди(II), гидроксида хрома(III), оксида меди(II). Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома(III).
42	Обзор металлических элементов А-групп.	Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA-групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.	
43	Общий обзор металлических элементов Б-групп.	Объяснить особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д. И. Менделеева.	
44	Медь.	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.	
45	Цинк.	Предсказывать свойства сплава, зная его состав.	
46	Титан и хром.	Объяснять, как изменятся свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы.	
47	Железо. Никель. Платина.	Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени	
48	Сплавы металлов.		
49	Оксиды и гидроксиды металлов.		
50	Урок-практикум по теме «Оксиды и гидроксиды металлов».		

		окисления его атома.			
51	Практическая работа 2. «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»»	Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотные основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.	Обобщают пройденный материал по теме «Металлы».		
52	Обобщающий урок по теме «Металлы».				
Неметаллы (10 ч)					
53	Обзор неметаллов.	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома.		Д. Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита.	
54	Свойства и применение важнейших неметаллов.	Называть области применения важнейших неметаллов.		Д. Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотности основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания.	
55	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислотосодержащих кислот.	Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислотосодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электро-			

		литической диссоциации.							
56	Окислительные свойства серной и азотной кислот.	Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот.	Д. Взаимодействие с мe- дью концентрированной серной кислоты, кон- центрированной и раз- бавленной азотной кис- лоты.						
57	Водородные соединения неметаллов.	Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы.							
58	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснить их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах.							
59	Урок-практикум по теме «Генетическая связь неорганических и органических веществ».								
60	Практическая работа 3. «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы.							
61	Обобщающий урок по теме «Неметаллы».	Обобщают пройденный материал по теме «Неметаллы».							
62	Контрольная работа 4 по темам «Металлы» и «Неметаллы».	Пишут контрольную работу 3 по темам «Металлы» и «Неметаллы».							
Химия и жизнь (6 ч)									
63	Химия в промышленности. Принципы химического производства.	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты.							

64	Химико-технологические принципы промышленного получения чугуна. Производство чугуна.	Объяснять, какие принципы химического производства используются при получении чугуна.		
65	Производство стали.	Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении стали.		
66	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.	Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв.	Д. Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению	
67	Контрольная работа по химии за курс средней школы.	Пишут контрольную работу по химии за курс средней школы.		
68	Итоговый урок по курсу химии 11 класса.			