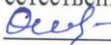



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 13 имени Героя Советского Союза Санчирова Ф.В.»
городского округа Самара

«ОБСУЖДЕНО»
Председатель МО учителей
естественно-научного цикла
 Л.М.Ошкордина
20.06.2017 г

«ПРОВЕРЕНО»
заместитель директора по
учебно-воспитательной
работе
 Н.Б. Бирюкова
22.08.2017 г.

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор МБОУ Школы №13
г.о. Самара
 И.Ф. Токмань
приказ №305-од
23.08.2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по

«ХИМИИ»
(базовый уровень)
10 - 11 классы

Составитель: Иванова Татьяна Александровна
Учитель высшей квалификационной категории

Самара 2017

Паспорт программы

Класс	10	11
Предмет	Химия	
Уровень программы	Базовый (10-11)	
Количество часов в неделю	2	2
Количество часов в год	68	68
Количество часов 10-11 кл.:	136	
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями	ФК ГОС	
Рабочая программа составлена на основе программы	Авторская программа: Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10 – 11 классы / Н. Н. Гара. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2016	
Учебник	Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман Химия 10 класс Учебник для общеобразовательных учреждений М: Просвещение, 2016	Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Основы общей химии. 11 класс. Москва, Просвещение, 2016 г.

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана на основе Примерных программ основного общего образования по химии (базовый уровень), соответствующих федеральному компоненту государственного стандарта общего образования (базовый уровень). Использована авторская программа среднего общего образования по химии для базового изучения химии в XI классе по учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.

Программа рассчитана на 68 часов .

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятий, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и к окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

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

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения.

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

В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах.

Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При

этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы. Рабочая программа по химии реализуется через формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций за счёт использования технологий коллективного обучения, опорных конспектов, дидактических материалов, и применения технологии графического представления информации при структурировании знаний.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит учащимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль химии среди других наук о природе, значение ее для человечества.

Программа предлагается для работы по новым учебникам химии авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана, прошедшим экспертизу РАН и РАО и вошедшим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательной процессе в общеобразовательных учреждениях.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Общая характеристика учебного предмета, его место в системе наук.

Предмет «Химия» входит в образовательную область «Естествознание».

Школьный курс химии - один из основных компонентов естественно - научного образования. Он вносит существенный вклад в решение задач общего образования, обеспечивая формирование у учащихся естественно - научной картины мира, развитие их интеллектуальных, творческих способностей, привитие ценностных ориентаций, подготовку к жизни в условиях современного общества. Руководствуясь общими целями и задачами школы, изучение химии вносит свой вклад в обогащение знаний учащихся, в их умственное развитие, в политехническую подготовку к труду, выработку жизненных позиций. Химия не только познаёт законы природы и тем самым, наряду с другими науками, объясняет мир. Она вооружает человека знаниями для его производственной деятельности, позволяет в промышленных масштабах осуществлять химические процессы в целях получения нужных веществ и материалов. Без раскрытия этой второй, действенной стороны химии, не могут быть правильно восприняты основы современной науки. Уяснение роли химии как одной из производительных сил общества, как важного фактора научно – технического прогресса вносит значительный вклад в экономическую и политехническую подготовку учащихся.

2. Основные особенности рабочей программы.

Рабочая программа рассчитана на 68 учебных часов в соответствии с календарным базисным учебным планом, предусматривающим 34 учебных недели для 11 класса:

- ❖ Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по химии, организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени.
- ❖ Применение лекционно-семинарского метода и модульного обучения позволяют учителю изложить учебный материал и высвободить тем самым время для более эффективного повторения вопросов теории и решения задач на последующих уроках в пределах отведенного учебного времени. Такая форма организации занятий позволяет усилить практическую и прикладную направленность преподавания, активнее приобщать учащихся к работе с учебником и другими учебными пособиями, обеспечив в результате более высокий уровень подготовки школьников по химии

3. Цели и задачи учебного курса.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

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

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

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

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

4. Базовые требования к преподаванию учебного курса, к формированию ОУУН.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении *приоритетами* для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- определение существенных характеристик изучаемого объекта;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

5. Методические рекомендации и технологические подходы:

В ходе преподавания химии в старшей школе в целях реализации личностно-ориентированного подхода в обучении учащихся школы-интерната используются следующие образовательные **технологии**: здоровьесберегающие, модульно-блочные, информационно-коммуникационные, тестовые, уровневой дифференциации, групповой деятельности, организации самостоятельной работы, исследовательские.

Для достижения поставленных образовательных, воспитательных и развивающих целей используются **методы обучения**: *словесные; наглядные; практические; поисковые; исследовательские; репродуктивные.*

А также используются различные **формы обучения**: лекция, семинар-практикум, ИКТ-презентация, химический диктант, различные виды самостоятельных работ, тест, зачет.

В блочно-модульной технологии приоритетными являются формы:

Урок – лекция. В течение двух часов излагается весь теоретический материал темы. На основе фронтальной беседы с классом, привлечение учащихся к объяснению учитель выясняет, как усваиваются вопросы теории. Достижению более эффективного конечного результата способствуют, элементы первичного контроля (например, ответы на вопросы, диктанты, тесты и т.д.) На этих же уроках рассматриваются случаи применения вопросов теории к выполнению несложных заданий. Образцы решений показывает учитель или наиболее подготовленный учителем учащийся. Учащиеся при этом конспектируют лекцию.

Урок - практикум. Основная задача уроков практических занятий заключается в закреплении и углублении теоретического материала изложенного на лекции. На основе опроса учащихся и повторения вопросов теории на нескольких уроках учитель добивается того, чтобы все учащиеся усвоили основные вопросы теории на уровне программных требований. Здесь же осуществляется дифференцированная работа с учетом интереса каждого ученика, вырабатываются умения и навыки составления основных типов химических уравнений и решения типовых химических задач. Обсуждаются несколько математических вариантов решения опорных (ключевых) задач, их оформление.

Используя дидактический материал и другие пособия, проводится *самостоятельная работа обучающего характера* с последующим обсуждением результатов на этом же уроке, ведется исправление ошибок.

Урок – зачет. При проведении зачета, вопросы теории к зачету и практические задания известны учащемуся заранее не менее, чем за три недели до него. Учащиеся получают индивидуальные задания по теме. Для получения положительной оценки, учащемуся надо знать вопросы теории (записать нужные формулы, понимать их смысл, рассказать о содержании вопроса).

Особенности ортопедического режима школы-интерната для больных сколиозом учащихся учитываются в выборе **приемов обучения** на уроках: проведение в течение урока 2-3 физкультминуток, соблюдение режима контроля над осанкой ученика при работе за учебным столом.

В качестве методической и информационной поддержки используются интерактивные наглядные пособия, ресурсы Интернета, фонд цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) Центра повышения квалификации и информационно-методической работы г. Магнитогорска и школьной медиатеки.

Сформированные у учащихся ЗУН и ОУУН в результате обучения химии в 10-11 классах тесно связаны со следующими предметами:

математика: связь между величинами массы и числом молей вещества, между количеством вещества и тепловой энергией, выделившейся или поглотившейся в результате химического взаимодействия, выражается прямой пропорциональной зависимостью $y = k \cdot x$. Обратная пропорциональность $y = k/x$ выражает связь между массой раствора и его концентрацией при разбавлении или упаривании раствора. Наиболее часто на уроках химии производятся расчёты с использованием понятий «процент», «пропорция», «уравнение».

информатика и ИКТ: навыки использования ЦОРов (виртуальные лаборатории, электронные учебники, энциклопедии, справочники), работы в Интернете при создании презентаций и написания рефератов и научно-исследовательских работ.

биология: знание биологической роли химических элементов (микро- и макроэлементов) и их соединений в различных биологических процессах (генетика, метаболизм и т.д.).

физика: знание общих объектов изучения, таких как вещество, его строение и свойства на микро- и макроуровнях организации. Знания физических законов сохранения (массы, заряда, энергии) и принципа минимума потенциальной энергии используются для составления молекулярных и ионных уравнений реакций, термохимических уравнений.

МЕСТО КУРСА ХИМИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение химии в 11 классе отводится 2 учебных часа в неделю); всего 68 учебных занятий.

Распределение времени по темам программы дано ориентировочно. Учитель может изменять его в пределах годовой суммы часов. Распределение часов по темам базируется на основе авторской программы Н.Н. Гары (Авторская программа: Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10 – 11 классы / Н. Н. Гара. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2016.).

Таким образом, в 11 классе программа рассчитана на 68 часов, из расчета - 2 учебных часа в неделю, из них: для проведения контрольных - 5 часов, практических работ - 10 часов, лабораторных опытов – 6.

Рабочая программа ориентирована на учебник:

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Основы общей химии. 11 класс. Москва, Просвещение, 2016 г.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА СТУПЕНИ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБРАЗОВАНИЯ

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

Знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (8 часов)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

Тема 2. Строение вещества (7 часов)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Гиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Тема 3. Химические реакции (7 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Практическая работа. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Тема 4. Растворы (7 часов)

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кисотно-основные взаимодействия в растворах*. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды*. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Практическая работа. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

Тема 5. Электрохимические реакции (5 часов)

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии*.

Тема 6. Металлы (12 часов)

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром, железо, никель, платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Металл».

Тема 7. Неметаллы (10 часов)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

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

Тема 8. Химия и жизнь. (5ч.)

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

Практикум 7 ч). Решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, соби́рание и распознавание газов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ раздела и тем	Наименование разделов и тем	Учебные часы	Контрольные работы	Практическая часть	
				лабораторные опыты	практические работы
1.	Важнейшие химические понятия и законы	8	1	-	-
2.	Строение вещества	7	1	-	-
3.	Химические реакции	7	-	2	-
4.	Растворы	7	-	1	1
5.	Электрохимические реакции	5	1		
6.	Металлы	12	1	1	1
7.	Неметаллы	10	1	2	-
8.	Химия и жизнь	5	-	-	-
9.	Практикум, обобщение	7	1	-	5
	Итого:	68	6	6	8

ПЕРЕЧЕНЬ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И WEB-САЙТОВ ИНТЕРНЕТ

Широкий выбор электронных пособий представлен в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>.
Перечень Web-сайтов, рекомендуемых для использования в работе учителями химии:

№ п/п	Название сайта или статьи	Содержание	Адрес (URL)
1.	Журнал «Химия: методика преподавания в школе»	Содержание номеров и аннотации статей журнала	http://www.chem.msu.su/rus/school/chemistry_meth/welcome.html
2.	Школьные учебники по химии для 8-11 классов общеобразовательной школы	Серия школьных учебников по химии авторского коллектива химфака МГУ под общей редакцией академика РАН В.В.Лунина. Программы курсов. Поурочное планирование. Электронные тексты.	http://www.chem.msu.su/rus/school/
3.	Alhimik	Полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, история химии	http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm
4.	C - BOOKS	Литература по химии	http://c-books.narod.ru
5.	Атомы в кристаллах	Учебное пособие екатеринбургских учёных А.С.Москвина и Ю.Д.Панова	http://virlib.eunnet.net/win/metod_materials/wm9/
6.	Мир химии	Справочная информация, новости науки	http://www.chem.km.ru/
7.	Опорные конспекты по химии	Поурочные конспекты для школьников 8-11-х классов	http://khimia.hl.ru/
8.	Опыты по неорганической химии	Описание реакций, фотографии, справочная информация	http://shnic.narod.ru/
9.	Открытый колледж: химия	Учебник по химии, таблица Менделеева с подробной характеристикой элементов, интерактивные модели, новости, хрестоматия, Интернет-ресурсы по химии, тесты	http://www.chemistry.ru
10	Первоначальные химические понятия	Задания и опыты на уроках химии в 8-м классе. Страница сервера Ярославского областного центра дистанционного обучения школьников	http://www-windows-1251.edu.yar.ru
11	Школьная химия – справочник по химии и активная	Справочник и учебник по химии. Главная особенность – химкалькулятор, который	http://www.schoolchemistry.by.ru

	помощь ученику или студенту	упрощает решение задач по химии	
12	Российский образовательный портал	Коллекция экспериментов по химии	http://experiment.edu.ru/catalog.asp?ob_no12619
13	Курс органической химии за 10-й класс.	Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых учёных.	http://formula44.narod.ru
14	Органическая химия.	Электронный учебник для средней школы.	http://cnit.ssau.ru/organics/
15	Химия для всех.	Электронный справочник за полный курс химии. Программы по химии, тесты.	http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html
16	Химия. Образовательный сайт для школьников	Экспериментальный учебник по общей и неорганической химии для 8-11-х классов, предназначенный как для начального обучения, так и для подготовки к экзаменам в вуз. Химические словари, олимпиады по химии.	http://hemi.wallst.ru/

Полный перечень электронных образовательных изданий можно найти в пособии «ИНТЕРНЕТ – учителю: Химия» А.Э.Пушкарев и др. Челябинск, «Взгляд», 2006г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. Основы общей химии. 11 класс. – М.: Просвещение, 2016
2. Гара Н.Н. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010
3. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии.

Тематическое планирование учебного материала по химии
для изучения предмета по УМК Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана 11 класс

(2 часа в неделю, в течение года - 68 часов)

КТП

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Критерии оценки	Формы и методы	Дом. задание
Теоретические основы общей химии Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (8 часов)						
1.	Атом. Химический элемент. Изотопы. Повторение пройденного в 10 кл.	Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Состав атомных ядер	Знать основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы; уметь определять заряд иона	Критерии оценки теоретических знаний	Индивидуальная, фронтальная, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	
2.	Входная контрольная работа №1	Контрольная работа за курс 10 класса	Усвоение основных элементов содержания курса химии за 10 класс	Вводный контроль Критерии оценки умений решать расчётные задачи.		
3.	Закон сохранения массы и энергии в химии	Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения. Дефект массы	Уметь применять закон сохранения массы вещества	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-	§2,с.9. №2-4

					поисковый.	
4.	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.	Структура П.С. главные и побочные подгруппы, малые и большие периоды. Орбиталь, s-, p-, d-орбитали, энергетические подуровни, спин, спаривание электронов	Знать основные химические понятия: переходные элементы. Уметь определять максимальное число электронов на уровне (слое) по формуле, характеризовать порядок заполнения электронами подуровней в атомах химических элементов с №1 по №38, записывать их электронные формулы и графические схемы. Уметь давать характеристику химических элементов по положению в периодической системе и строению атома.	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§3,с.14-15,№ 2-4,тесты
5.	Распределение электронов в атомах больших периодов		Знать основные химические понятия: переходные элементы. Уметь определять максимальное число электронов на уровне (слое) по формуле, характеризовать порядок заполнения электронами подуровней в атомах химических элементов, записывать их электронные формулы и графические	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§4,с.22 № 1-5

			схемы. Уметь давать характеристику химических элементов по положению в периодической системе и строению атома.			
6.	Положение в ПСХЭ водорода, лантаноидов, актиноидов искусственно полученных элементов	Лантаноиды, Актиноиды. Искусственно полученные элементы.	Уметь доказывать двойственное положение водорода в периодической системе, определять местоположение лантаноидов и актиноидов. Знать значение периодического закона и периодической системы	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником,	§5 с.25, №4
7.	Валентность и валентные возможности атомов	Валентные возможности.	Знать валентные возможности атомов элементов 2 малого периода, уметь объяснять причину их высшей валентности (IV).	Критерии оценки теоретических знаний.	Словесный, наглядный,	§6 С.31
8.	Периодическое изменение валентности и радиусов атомов.	Свободные орбитали, Изменения атомного радиуса, числа энергетических уровней, числа валентных электронов в периодах и группах ПСХЭ	Уметь определять валентность элементов при образовании хим. связи по донорно-акцепторному и обменному механизму. Уметь составлять графические схемы строения внешних электронных слоёв атомов, показывающие валентные возможности некоторых атомов хим. элементов в возбуждённом и невозбуждённом состоянии Уметь характеризовать изменение радиусов атомов хим. элементов по группам и	Критерии оценки умений решения расчётных задач. Критерии оценки теоретических знаний.	частично-поисковый. Первичный контроль	№4-7

			периодам, объяснять причины этих изменений, их влияние на валентность и о-в свойства атомов.			
Тема 2. Строение вещества (7 часов)						
9.	Основные виды химической связи Ионная и ковалентная связь	Ковалентная связь, её разновидности и механизм образования	Знать определение хим. связи, виды хим. связи, механизмы их образования. Уметь определять вид хим. связи в простых и сложных веществах, составлять схемы образования веществ с различными видами связи Уметь объяснять механизм образования донорно-акцепторной, ковалентной связи, особенности водородной связи.	Критерии оценки теоретических знаний.	Словесный, наглядный, частично-поисковый.	§7, до стр. 33
10.	Составление электронных формул веществ с ковалентной связью			Критерии оценки теоретических знаний.		§7 с.33-34
11.	Металлическая связь. Водородная связь.	Электроотрицательность Водородная, металлическая связь		Критерии оценки теоретических знаний.	Первичный контроль знаний	§8, с 37 №3 тесты
12.	Пространственное строение молекул	Гибридизация атомных орбиталей	Знать основные характеристики хим. связи (длину, энергию, направленность, насыщенность). Уметь доказывать зависимость этих характеристик от различных факторов (прочность – от перекрывания электронных облаков, гибридизация связи и др.; насыщенность – от валентных	Критерии оценки теоретических знаний.		§9, с.43 №5, тесты

			возможностей атома и др.) Знать различные формы молекул, определение веществ постоянного и переменного состава, различные виды кристаллических решёток.			
13.	Строение кристаллов. Кристаллические решетки.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая). Закономерность свойств веществ от типов кристаллической решетки.	Знать различные формы молекул, определение веществ постоянного и переменного состава, различные виды кристаллических решёток.	Критерии оценки теоретических знаний.		§9,с. 48 №5
14.	Причины многообразия веществ	Изомерия, гомология, аллотропия. Задачи: вычисление массы продукта реакции (количества вещества, объема) если для его получения дан раствор с определенной массовой долей.		Критерии оценки теоретических знаний, умений решать расчетные задачи.		§11,с.51 №4-5

15.	Контрольная работа №2 по темам «Важнейшие химические понятия и законы», «Строение вещества»	Важнейшие химические законы, ПЗ и ПСХЭ на основе учения о строении атомов. Строение вещества.		Критерии оценки письменных контрольных работ.		
Тема 3. Химические реакции (7 часов)						
16.	Классификация химических реакций	ОВР. Обратимые и необратимые реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Правило протекания реакций в растворах	Иметь представление о хим-ой форме движения материи. Знать сущность хим-й реакции, закон сохранения массы и энергии, его значение.	Критерии оценки теоретических знаний.		§12,с 58 № 1-3, 5-7
17.	Классификация химических реакций		Знать признаки классификации хим-х реакций. Уметь классифицировать предложенные хим-е реакции или самим приводить примеры на разные типы реакций	Критерии оценки теоретических знаний.		§12,с 58 № 4,, 8-10
18.	Скорость химических реакций	Скорость химических реакций. Активированный комплекс. Закон действующих масс.	Уметь объяснять механизмы реакций на примере орг-х и неорг-н-х веществ. Уметь решать задачи на тепловой эффект. Знать понятие скорости для гомогенной и гетерогенной реакций.	Критерии оценки теоретических знаний.		§13,тесты
19.	Скорость химических реакций. Кинетическое уравнение реакции.	Химическая кинетика. Гомогенная и гетерогенная среда. Энергия активации. Кинетическое уравнение реакции	Знать факторы, влияющие на скорость реакции (природа реагирующих веществ, концентрация, площадь соприкосновения, температура) Уметь объяснять действие	Критерии оценки теоретических знаний.		§13,конспект

			каждого фактора, влияющего на скорость реакции на примерах.			
20.	Катализ	Катализ, катализатор, ингибитор	Знать понятие скорости для гомогенной и гетерогенной реакций. Знать факторы, влияющие на скорость реакции (природа реагирующих веществ, концентрация, площадь соприкосновения, температура)	Критерии оценки теоретических знаний.		§14,с.70 №4 тесты
21.	Химическое равновесие и способы его смещения	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье	Уметь объяснять действие каждого фактора, влияющего на скорость реакции на примерах. Знать факторы, влияющие на скорость реакции (катализатор) Знать сущность и механизм катализа, применение катализатора и ингибитора на практике.	Критерии оценки теоретических знаний.		§15,с.73 №3,зад ачи
22.	Урок-обобщение по теме «Химические реакции»			Критерии оценки теоретических знаний.	. Работа в парах.	
Тема 4. Растворы (7 часов)						
23.	Дисперсные системы	Дисперсные системы.Растворы. Грубодисперсные системы. Коллоидные растворы.Аэрозоли.	Знать понятие «дисперсная система» Уметь характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причину коагуляции коллоидов и значение этого явления.	Критерии оценки теоретических знаний.		§16,с.78 №1-3
24.	Способы выражения концентрации растворов	Молярная концентрация	Уметь решать задачи на приготовление раствора определенной молярной	Критерии оценки теоретических знаний.,умений решать		§17 с. 81
25.	Решение задач на					зад.1,2

	приготовление раствора определенной молярной концентрации		концентрации	расчетные задачи.		§17, с. 81 зад.3,4.
26.	Практическая работа №1 Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией		Уметь готовить раствор определенной молярной концентрации. Уметь пользоваться лабораторным оборудованием.	Критерии оценки практических умений.	Практическая работа. Работа в парах	Подготовить отчет
27.	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель (рН).	Уметь объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Уметь определять Ph среды с помощью водородного показателя	Критерии оценки теоретических знаний.		§19с 88, № 2-7
28.	Реакции ионного обмена	Реакции ионного обмена	Уметь объяснять с позиций ТЭД сущность химических реакций, протекающих в водной среде.	Критерии оценки теоретических знаний.		§20, с. 92 №2-5
29.	Гидролиз органических и неорганических соединений	Гидролиз неорганических (солей) и органических (сложных эфиров, углеводов, белков)	Знать сущность гидролиза. Уметь составлять уравнения реакций гидролиза.	Критерии оценки теоретических знаний.		§21, с.97 №6-7
Тема «Электрохимические реакции»(5 часов)						
30.	Химические источники тока	Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. топливный элемент. Электрохими	Уметь объяснить принцип работы гальванического элемента.	Критерии оценки теоретических знаний.		§22, с 102. №5-6

		я.				
31.	Ряд стандартных электродных потенциалов	Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.	Знать, как устроен стандартный водородный электрод. Уметь пользоваться рядом стандартных водородных потенциалов.	Критерии оценки теоретических знаний.		§23,с.10 7.№8-9
32.	Коррозия металлов и ее предупреждение	Коррозия. Химическая коррозия, электрохимическая коррозия. Способы защиты.	Знать отличия химической коррозии от электрохимической. Знать способы защиты мет.изделий от коррозии.	Критерии оценки теоретических знаний.		§24, с.112,№ 4-5
33.	Электролиз	Электролиз	Знать, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Уметь составлять суммарные уравнения реакций электролиза.	Критерии оценки теоретических знаний.		§25, с. 118 №4,6. Подгото виться к контр.р аботе
34.	Итоговая контрольная работа №3 за I полугодие по разделу «Теоретические основы химии»			Критерии оценки письменных контрольных работ.	Итоговый контроль знаний по теме, индивидуальная работа	
Тема 6. Металлы. (12 часов)						
35.	Общая характеристика металлов	Металлы. Положение металлов в ПС Электрохимический ряд напряжений металлов.	Уметь давать характеристику химических элементов – металлов (s-, p-,d-элементов) по положению в периодической системе и	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный,	§26,с. 123 № 6- 7,тесты

			строению атомов. Знать строение, свойства, способы получения и применение простых веществ металлов. Уметь доказывать химические свойства металлов, записывать уравнения реакций в молекулярном и окислительно-восстановительном виде.		частично-поисковый. Первичный контроль знаний	
36.	Обзор металлических элементов А-групп	Металлы А-групп	Уметь характеризовать химические свойства металлов IA-IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций	Критерии оценки теоретических знаний.		§27,с. 131 №4-5,9
37.	Общий обзор металлических элементов Б-групп		Уметь характеризовать химические свойства металлов Б- групп , составлять соответствующие уравнения реакций	Критерии оценки теоретических знаний.		§28,с.13 4 №3-4,тесты
38.	Медь		Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди	Критерии оценки теоретических знаний.		§29,с. 137№4
39.	Цинк		Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства цинка	Критерии оценки теоретических знаний.		§30, с. 140,№4
40.	Титан и хром		Уметь составлять уравнения реакций,	Критерии оценки теоретических знаний.		§31,с 145,№2,

			характеризующих свойства титана и хрома			3
41.	Железо, никель, платина		Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих свойства железа	Критерии оценки теоретических знаний.		§32,с.14 9№3-4,тесты
42.	Сплавы металлов	Сплавы.Легирующие добавки. Черные металлы.Цветные металлы. Чугун.Сталь.	Уметь предсказать свойства сплава, зная его состав	Критерии оценки теоретических знаний.		§33,с.15 4№5-6
43.	Оксиды и гидроксиды металлов	Оксиды.Гидроксиды.	Знать важнейшие степени окисления меди, железа, хрома в их соединениях (оксидах, гидроксидах, кислотах)	Критерии оценки теоретических знаний.		§34,с.16 0№5,§3 5 прочитать
44.	Практическая работа №2 Решение Экспериментальных задач по теме «Металлы»		Уметь распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.	Критерии оценки практических умений.	Практическая работа. Работа в парах	
45.	Решение задач		Уметь решать задачи на расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного <u>Повторить, углубить и обобщить</u> материал по темам «Металлы» <u>Подготовиться</u> к контрольной работе	Критерии оценки теоретических знаний.		Подготовиться к контрольной работе
46.	Контрольная работа №4 по теме «Металлы»		Выявить уровень полученных знаний учащихся по пройденной теме	Критерии оценки письменных контрольных работ.	Итоговый контроль знаний по теме, индивидуальная работа	

Тема 7. «Неметаллы» (10 часов)

47.	Обзор неметаллов	Неметаллы и их физические свойства. Строение атомов неметаллов.	Уметь давать характеристику хим. элементов неметаллов по положению в периодической системе и строению атомов	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§36,с.16 5№2
48.	Свойства и применение важнейших неметаллов		Знать свойства и применение важнейших неметаллов	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§37,с.17 2№4,тес ТЫ
49.	Свойства и применение важнейших неметаллов		Знать свойства и применение важнейших неметаллов	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§37,с.17 2№6
50.	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородосодержащих кислот		Знать классификацию оксидов, их состав, строение, свойства, применение. Уметь составлять формулы оксидов хим. элементов – неметаллов I—IV периодов периодической системы, определять в них тип связи, тип кристаллической решётки, предсказать	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§38,с.17 9№6

			исходя из этого физические и химические свойства оксидов. Уметь записывать уравнения реакций, доказывающие хим. свойства оксидов неметаллов в молекулярном, ионном и окислительно-восстановительном виде. Знать об изменении свойств оксидов неметаллов по периодам и группам, уметь объяснять причины этих изменений			
51.	Окислительные свойства азотной и серной кислот	Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов химических соединений.	Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства азотной и серной кислот	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§39, с.18 З№4
52.	Серная кислота и азотная кислоты. Их применение.		Знать область применения кислот	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	Дополнительная литература
53.	Водородные соединения неметаллов	Окислительно – восстановительные свойства неметаллов (Уметь составлять формулы летучих водородных соединений неметаллов на	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный,	§40, с.18 6№3, задачи

		на примере водорода, кислорода, серы)	основе строения их атомов и электроотрицательности, определять тип связи, вид кристаллической решётки, описывать физические и химические свойства, записывать уравнения хим. реакций.		наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	
54.	Генетическая связь неорганических и органических веществ		Уметь доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений, составлять уравнения химических реакций	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§41,с.18 9-В, тесты, параграф 42
55.	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»		Уметь распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы	Критерии оценки практических умений.	Практическая работа. Работа в парах	отчет
56.	Контрольная работа № 5 по теме «Неметаллы»			Критерии оценки письменных контрольных работ	Итоговый контроль знаний по теме, индивидуальная работа	
Тема 8 Химия и жизнь (5 часов)						
57.	Химия в промышленности. Принципы промышленного производства	Химическая промышленность. Химическая технология.	Уметь объяснить научные принципы производства на примере производства серной кислоты.	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§43,с.19 8№6,7
58.	Химико-технологические	Черная	Знать, какие принципы	Критерии оценки	Индивидуальная,	§44,с.20

	принципы промышленного получения металлов.Производство чугуна.	металлургия.Доменная печь.Агломерация	химического производства используются при получении чугуна. Уметь составлять УХР, протекающих при получении чугуна.	теоретических знаний.	фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	3№8
59.	Производство стали	Кислородный конвертер. Безотходное производство.	Уметь составлять УХР, протекающих при получении стали.	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§45,с.20 8№4
60.	Химия в быту		Знать правила безопасной работы со средствами бытовой химии	Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§46,с.21 3тесты
61.	Химическая промышленность и окружающая среда	Экологический мониторинг.Предельно допустимые концентрации	Уметь объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоемов и почв	.Критерии оценки теоретических знаний.	Индивидуальная, фронтальная, работа, работа с учебником, Словесный, наглядный, частично-поисковый. Первичный контроль знаний	§47,с.21 7№4
Тема 9 «Практикум. Обобщение»						
62.	ПР/Р №4 Решение экспериментальных задач по неорганической	Цепочки превращений. Генетическая связь между классами	Уметь решать экспериментальные задачи: а) на определение с помощью характерных	Критерии оценки экспериментальных умений, критерии оценки умений решать	Практическая работа. Работа в парах	

	химии	соединений.	реакций 2-3 предложенных неорганических или органических веществ;	экспериментальные задачи		
63.	ПР/Р № 5 Решение экспериментальных задач по органической химии		б) провести реакции, подтверждающие качественный состав неорганических или органических веществ;			
64.	ПР/Р №6 Решение практических расчетных задач		в) испытать растворы 3х солей индикатором и объяснить наблюдаемые явления;			
65.	ПР/Р №7 Получение собиране и распознавание газов		г) получить амфотерный гидроксид и провести реакции, подтверждающие его химические свойства; д) получить заданное органическое вещество; е) осуществить практические превращения неорганических или органических веществ по схеме, проделать соответствующие химические реакции. Уметь делать выводы, подбирать реактивы и оборудование, правильно проводить опыты, соблюдая правила по технике безопасности			
66.	Подготовка к контрольной работе					
67.	Итоговая контрольная			Критерии оценки	Итоговый	

	работа №6			письменных контрольных работ	контроль знаний по теме, индивидуальна я работа	
68.	Анализ контрольной работы. Обобщение пройденного материала					

Итого: 68 часов, контрольных работ-6, практических работ-7.