

Рассмотрено:
Руководитель ШМО
учителей химии, физики и
биологии «Лицей № 13МР РТ»

_____/Н.К. Потапова /

Протокол 1 от «31» августа 2023г.

Согласовано
Заместитель директора по УР
«Лицей № 13МР РТ»

_____/О.Г. Троцюк /

Утверждено
Директор МБОУ
«Лицей № 13МР РТ»

_____/С.Ю. Кудрявцева/

Приказ № 208 от « 31 » августа
2023 г.

Рабочая программа

элективного курса «Решение задач повышенной сложности по химии» в 10-11 классе

Пояснительная записка

Несмотря на прогресс в области наукоемких технологий, успехи в получении новых химических продуктов и композиций с требуемыми свойствами, в настоящее время все отчетливее проявляется отрицательное отношение общества к химии. У хемофобии как социального явления есть объективные причины (загрязнение окружающей среды, техногенные катастрофы), но, пожалуй, в первую очередь она обусловлена недостаточной химической грамотностью населения на всех уровнях: от политиков до домохозяек.

В современной концепции химического образования прикладная направленность подчеркивается как важное требование обновления содержания, однако в последние годы обнаруживается стойкая тенденция к ее ослаблению, что, несомненно, приводит к снижению качества усвоения учебного материала учащимися. В школьном обучении химия из экспериментальной науки все больше превращается в сугубо теоретическую, «меловую» дисциплину.

Объем учебного времени, предназначенного для изучения химии, уменьшается при практически неизменном объеме содержания образования. В основном сокращение происходит за счет уменьшения числа часов, отводимых на практические работы и лабораторные опыты, экскурсии на промышленные предприятия, на решение экспериментальных и расчетных задач. В связи с этим за последние годы качество знаний и умений, учащихся по химии на уровне применения снизилось в среднем на 12%.

В учебных планах на изучение предмета «Химия» отведено всего 1 урок в неделю. Программа же по химии весьма обширна. Эту проблему можно решить путем введения элективного курса, помогающего сформировать необходимые умения и навыки, научить решать расчетные задачи.

Решение расчетных задач – очень важный элемент в изучении химии. Эти задачи часто вызывают большие трудности у учащихся. **Основная цель курса** – оказать помощь тем, кто изучает химию, выработать подход к решению

задач. В элективном курсе представлены полезные упражнения и достаточно простые расчетные задачи, а также задания повышенной сложности. Эти задания позволят сформировать универсальный подход для решения расчетных и экспериментальных задач у учащихся средней школы.

Задачи курса

1. Углубить знания учащихся по химии, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи.
2. Дать учащимся возможность подтвердить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне.
3. Дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к химии.
4. Создать учащимся условия для подготовки к выпускным и вступительным экзаменам.

Методы, используемые в данном курсе

1. Фронтальный разбор способов решения различных типов задач.
2. Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач.
3. Коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач.
4. Решение расчетно-практических задач.
5. Составление учащимися оригинальных задач.

По окончании курса учащиеся должны уметь:

- производить расчеты по химическим формулам: определять среднюю молекулярную массу смеси, относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси;
- производить вычисления состава растворов с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;
- производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов, определять состав смеси, массы продуктов реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, решать задачи на определение компонентов многокомпонентной смеси;
- Предсказывать продукты химических реакций в генетических цепочках;
- Выполняют химический эксперимент.

Элективный курс «Решение задач повышенной сложности по химии» разделен на блоки:

1. Расчеты по химическим формулам.
2. Количественные характеристики растворов.
3. Вычисления по химическим уравнениям.
4. Определение неизвестных веществ по их химическим свойствам.
5. Решение задач по химической кинетике.
6. Окислительно-восстановительные реакции.
7. Задачи по теме: «Металлы».
8. Задачи по теме: «Неметаллы».
9. Решение экспериментальных задач.

На первом занятии учитель объясняет цели и задачи данного курса, на последнем занятии учащиеся показывают решение наиболее интересных, на их взгляд, задач.

Достижения учащихся, успешность решения ими задач фиксируются по каждому блоку, по окончании курса планируется составить задачи для школьной олимпиады по химии для 10,11-х классов, подобрать по разным источникам или и составить оригинальные задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Решение задач повышенной сложности по химии» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками,

присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Решение задач повышенной сложности по химии» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

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;

7) 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 «Решение задач повышенной сложности по химии» 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;

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 ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт 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 «Решение задач повышенной сложности по химии» 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;

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 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 «Решение задач повышенной сложности по химии» 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;

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

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

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 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 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, расчеты по двух- и многокомпонентным смесям);

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

Тематический план, 10 класс

Тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Расчеты по химическим формулам	7	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2. Растворы	7	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3. Вычисления по химическим уравнениям	12	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4. Определение неизвестных веществ по их свойствам	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5. Химическая кинетика	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого	34	

Тематический план, 11 класс

Тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Окислительно- восстановительные процессы	6	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Нестандартные задачи по теме "Металлы"	6	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Нестандартные задачи по теме соединения неметаллов	12	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

Генетическая связь неорганических веществ	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Решение экспериментальных задач.	4	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Обобщение. Зачетная работа.	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого	34	

Календарно-поурочный план, 10 класс

№ урока	Тема занятия	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Расчеты по химическим формулам	7	
1-2	Основные понятия и законы химии	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3-4	Вычисление с использованием физических величин и постоянной Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5-7	Определение состава газовых смесей	3	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
	Растворы	7	
8	Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

9-10	Правило смешивания. Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной массовой доли из чистого растворенного вещества и воды, кристаллогидрата и воды, другого вещества и воды	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11-12	Молярная концентрация. Вычисления с использованием молярной концентрации	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
13-14	Растворимость веществ. Решение задач с использованием растворимости	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
	Вычисления по химическим уравнениям	12	
15-16	Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисление объемных отношений газов	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17-18	Вычисление массовой доли вещества в образовавшемся растворе	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19-20	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: а) вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции; б) взаимодействует с продуктом реакции	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Задачи на определение выхода продукта реакции	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Вычисления, если вещества содержат примеси	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.r u/
23-24	Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют суказанными компонентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

	взаимодействуют с указанным реагентом		
25-26	Задачи на процессы, происходящие при контакте металла с раствором соли другого металла	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27-31	Определение неизвестных веществ по их свойствам	4	
	Химическая кинетика	4	
31-32	Скорость химической реакции. Температурный коэффициент. Закон действующих масс.	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
33	Химическое равновесие. Константа равновесия.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
34	Зачет по курсу 10 класса	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

Календарно-поурочный план, 11 класс

№ урока	Тема занятия	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Окислительно-восстановительные реакции	6	
1	Типы окислительно -восстановительных реакций	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Составление уравнений ОВР	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3-4	Определение продуктов ОВР.	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5-6	Метод полуреакций Упражнения в составлении уравнений методом полуреакций	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
	Нестандартные задачи по теме "Металлы"	6	
7	Решение задач на смеси металлов	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

8	Нахождение состава смеси металлов решением алгебраической системы уравнений	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9	Смеси карбонатов щелочных и щёлочно-земельных металлов. Расчёт массовых долей	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10	Расчёт массовых долей двухкомпонентных смесей	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Расчёт массовых долей трёхкомпонентных смесей	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	Решение комплексных задач на смеси веществ.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
	"Нестандартные задачи по теме соединения неметалл»	12	
13	Водород-основной элемент вселенной (занятие - семинар)	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
14	Цепочки превращений по теме: "Галогены" с нестандартным содержанием и множественными зашифрованными этапами.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
15	Расчётные задачи с нестандартным условием по теме "Соединения галогенов".	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
16	Кислород. Озон. Решение задач на озонированный воздух.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Олеум. Решение задач на приготовление и растворение олеума.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
18-19	Решение задач по химическим уравнениям с участием олеума.	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20-21	Решение расчётных задач по уравнениям с участием фосфорных соединений.	2	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Решение качественных задач по теме "Соединения азота и фосфора" (мысленный эксперимент по распознаванию растворов)	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

23	Решение качественных задач по теме "Соединения углерода и кремния" (мысленный эксперимент по распознаванию растворов).	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24	Решение расчетных задач смешанного типа.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
	Генетическая связь неорганических веществ	4	
25	Решение цепочек превращений с неорганическими веществами из конкурсных заданий МГУ.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
26	Неорганические цепочки превращений из конкурсных заданий МГУ.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27	Задачи на качественное определение веществ (мысленный эксперимент).	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28	Задачи на качественное определение веществ (мысленный эксперимент).	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
	Решение экспериментальных задач	4	
29	Качественное определение катионов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
30	Качественное определение анионов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31	Выполнение реакций по цепочке превращений.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Качественное определение органических веществ.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
	Обобщение Зачетная работа	2	
33-34	1-2. Зачетная работа по курсу 11 класса.	2	

Литература

1. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Л.: Химия, 1984.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1974.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений для школьников и абитуриентов. – М.: Оникс 21 век, 2012.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. – М.: Экзамен, 1998.
6. Лидин Р.А. Полный сборник задач. – М.: Дрофа, 2007.
7. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии к 200 и 200 задач. – М.: Издат- школа XXI века, 2005.
8. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. – М.: Высшая школа, 2005.
9. Новошинский И.И, Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения 8-11 классы.- М «Оникс 21век», «Мир и образование»,2004.

Календарно – тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	Элементы содержания	Корректировка
Расчеты по химическим формулам (7 часов)					
1	1. Основные понятия и законы химии.	1	02.09.-	Основные понятия и законы химии.	
2	2. Основные понятия и законы химии.	1	9.09.	Основные понятия и законы химии.	
3	3. Вычисление с использованием физических величин и постоянной Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси.	1	16.09.	Вычисление с использованием физических величин и постоянной Авогадро.	
4	4. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси.	1	23.09.	Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси.	
5	5. Определение состава газовых смесей.	1	30.09	Определение состава газовых смесей.	
6	6. Определение состава газовых	1	07.10.	Определение состава газовых	

	смесей.			смесей.	
7	7. Определение состава газовых смесей.	1	14.10	Определение состава газовых смесей.	
Растворы (7 часов)					
8	1. Массовая доля растворенного вещества.	1	21.10	Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества.	
9	2. Правило смешивания.	1	28.10.	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной массовой доли из чистого растворенного вещества и воды, кристаллогидрата и воды, другого вещества и воды.	
10	3. Правило смешивания.	1	11.11.	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной массовой доли из чистого растворенного вещества и воды, кристаллогидрата и воды, другого вещества и воды.	
11	4. Молярная концентрация.	1	18.11.	Вычисления с использованием молярной концентрации.	
12	5. Молярная концентрация.	1	25.11.	Вычисления с использованием молярной концентрации.	
13	6. Растворимость веществ.	1	2.11.	Решение задач с использованием растворимости.	

14	7. Растворимость веществ.	1	9.12.	Решение задач с использованием растворимости.	
Вычисления по химическим уравнениям (13 часов)					
15	1. Закон объемных отношений газообразных веществ.	1	16.12.	Вычисление объемных отношений газов.	
16	2. Закон объемных отношений газообразных веществ.	1	23.12.	Вычисление объемных отношений газов.	
17	3. Вычисление массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	1	13.01.	Вычисление массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	
18	4. Вычисление массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	1	20.01.	Вычисление массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	
19	5. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции.	1	27.01.	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции.	
20	6. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в	1	03.02.	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в	

	избытке: взаимодействует с продуктом реакции.			избытке: взаимодействует с продуктом реакции.	
21	7. Задачи на определение выхода продукта реакции.	1	10.02	Задачи на определение выхода продукта реакции.	
22	8. Вычисления, если вещества содержат примеси.	1	17.02	Вычисления, если вещества содержат примеси.	
23	9. Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами.	1	24.02.	Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами.	
24	10. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.	1	3.03.	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.	
25	11. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.	1	10.03	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.	
26	12. Задачи на процессы, происходящие при контакте металла с раствором соли другого металла.	1	17.03.	Задачи на процессы, происходящие при контакте металла с раствором соли другого металла.	
27	13. Задачи на процессы, происходящие при контакте металла с раствором соли другого металла.	1	24.03.	Задачи на процессы, происходящие при контакте металла с раствором соли другого металла.	
Определение неизвестных веществ по их свойствам (4 часа)					

28	1. Определение неизвестных веществ по их свойствам.	1	7.04.	Определение неизвестных веществ по их свойствам. Органические вещества.	
29	2. Определение неизвестных веществ по их свойствам.	1	14.04.	Определение неизвестных веществ по их свойствам. Органические вещества.	
30	3. Определение неизвестных веществ по их свойствам.	1	21.04.	Определение неизвестных веществ по их свойствам. Органические вещества.	
31	4. Определение неизвестных веществ по их свойствам.	1	28.04.	Определение неизвестных веществ по их свойствам. Органические вещества.	
Химическая кинетика (4 часа)					
32	1. Скорость химической реакции. Температурный коэффициент.	1	5.05.	Нахождение скорости химической реакции.	
33	2. Скорость химической реакции. Закон действующих масс.	1	12.05.	Решение задач на закон действующих масс.	
34	Химическое равновесие. Константа равновесия.	1	19.05.	Химическое равновесие. Температурный коэффициент.	
35	Зачет по курсу 10 класса	1	26.05.	Задачи, составленные учащимися.	

Итого: 35 часов

Календарно – тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	Элементы содержания	Корректировка
Окислительно-восстановительные реакции (6 часов)					
1	1. Типы окислительно - восстановительных реакций	1	03.09.	Уметь определять тип ОВР	
2	2. Составление уравнений ОВР	1	10.09.	Умение составлять уравнения ОВР методом электронного баланса.	
3-4	3-4. Определение продуктов ОВР.	2	17.09, 24.09	Умение определять продукты ОВР по среде раствора, особенностям окислителя.	
5-6	5-6. Метод полуреакций Упражнения в составлении уравнений методом полуреакций	2	01.10, 08.10	Умение составлять уравнения ОВР методом полуреакций. Частица-окислитель, частица-восстановитель, процесс ок-я, восст-я.	
" Нестандартные задачи по теме "Металлы"" (6 часов)					
7	1. Решение задач на смеси металлов.	1	15.10	Составление алгоритма решения задач на смеси.	
8	2. Нахождение состава смеси металлов решением алгебраической системы	1	22.10	Составление алгоритма решения задач на смеси путем составления алгебраической системы уравнений.	

	уравнений.				
9	3.Смеси карбонатов щелочных и щёлочноземельных металлов. Расчёт массовых долей.	1	12.11	Решение задач по выведенному алгоритму методом составления системы уравнений.	
10	4.Расчёт массовых долей двухкомпонентных смесей.	1	19.11	Решение задач по выведенному алгоритму методом составления системы уравнений.	
11	5.Расчёт массовых долей трёхкомпонентных смесей.	1	26.11	Умение действовать по алгоритму и находить нестандартные решения в нестандартных условиях	
12	6.Решение комплексных задач на смеси веществ.	1	03.12	Умение действовать по алгоритму и находить нестандартные решения в нестандартных условиях	
Тема №3 "Нестандартные задачи по теме соединения неметаллов" (12 часов)					
13	1.Водород- основной элемент вселенной (занятие - семинар)	1	10.12	Решение расчетных задач повышенного уровня, с использованием знаний свойств водорода.	
14	2.Цепочки превращений по теме: "Галогены" с нестандартным содержанием и множественными зашифрованными этапами.	1	17.12	Написание уравнений по цепочке превращений с зашифрованными этапами галогенсодержащих соединений	
15	3.Расчётные задачи с нестандартным условием по теме "Соединения галогенов".	1	24.12	Решение расчетных задач повышенного уровня, с использованием знаний свойств галогенов и их соединений.	

16	4.Кислород. Озон. Решение задач на озонированный воздух.	1	14.01	Решение расчетных задач повышенного уровня на озонированный воздух.	
17	5.Олеум. Решение задач на приготовление и растворение олеума.	1	21.01	Решение расчетных задач повышенного уровня на олеум.	
18-19	6-7.Решение задач по химическим уравнениям с участием олеума.	2	28.01, 04.02	Решение расчетных задач повышенного уровня по уравнениям химических реакций с использованием олеума.	
20-21	8-9. Решение расчётных задач по уравнениям с участием фосфорных соединений.	2	11.02, 18.02	Решение расчетных задач повышенного уровня по уравнениям химических реакций с использованием фосфорных соединений.	
22	10.Решение качественных задач по теме "Соединения азота и фосфора" (мысленный эксперимент по распознаванию растворов)	1	25.02	Решение расчетных задач повышенного уровня по уравнениям химических реакций с использованием азотных и фосфорных соединений.	
23	11. Решение качественных задач по теме "Соединения углерода и кремния" (мысленный эксперимент по распознаванию	1	04.03	Решение расчетных задач повышенного уровня по уравнениям химических реакций с использованием соединений углерода и кремния.	

	растворов).				
24	12. Решение расчетных задач смешанного типа.	1	11.03	Решение расчетных задач смешанного типа.	
Генетическая связь неорганических веществ (4 часа)					
25	1.Решение цепочек превращений с неорганическими веществами из конкурсных заданий МГУ.	1	18.03	Решение цепочек превращений, расшифровка веществ.	
26	2.Неорганические цепочки превращений из конкурсных заданий МГУ.	1	25.03	Решение цепочек превращений, расшифровка веществ.	
27	3.Задачи на качественное определение веществ (мысленный эксперимент).	1	08.04	Качественное определение неорганических веществ.	
28	4.Задачи на качественное определение веществ (мысленный эксперимент).	1	15.04	Качественное определение органических веществ.	
Решение экспериментальных задач (4 часа)					
29	Качественное определение катионов.	1	22.04	Качественное определение неорганических веществ (катионов).	
30	Качественное определение	1	29.04	Качественное определение неорганических веществ (анионов).	

	анионов.				
31	Выполнение реакций по цепочке превращений.	1	06.05	Проведение химических реакций по цепочке превращений.	
32	Качественное определение органических веществ.	1	13.05	Качественное определение (экспериментальное) органических веществ.	
Обобщение Зачетная работа (2 часа)					
33-34	1-2. Зачетная работа по курсу 11 класса.	2	20.05	Решение задач повышенной сложности.	