

Утверждена  
Приказ №20 – УВР от 29.08.2018 г.  
с изменениями:  
Приказ №20 от 27.03.2019.  
Приказ №29 от 30.08.2021.  
Приказ №102 от 31.08.2022

**Рабочая программа**  
**по химии**  
**9 класс**

**Составила: учитель химии**  
***Петрова Ираида Петровна***

д.Азим-Сирма

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» 9 класс**

Личностные результаты:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к

конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной, в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

*1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.*

Обучающийся научится:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

*2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.*

Обучающийся научится:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

*3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.*

Обучающийся научится:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. *Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.*

Обучающийся научится:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. *Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.*

Обучающийся научится:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. *Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии,*

*классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.*

Обучающийся научится:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. *Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.*

Обучающийся научится:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и

наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. *Смысловое чтение.*

Обучающийся научится:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. *Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.*

Обучающийся научится:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. *Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.*

Обучающийся научится:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

#### **Коммуникативные УУД**

11. *Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.*

Обучающийся научится:

- определять возможные роли в совместной деятельности;

- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

*12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.*

Обучающийся научится:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

*13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).*

Обучающийся научится:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы,

необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

Обучающийся научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;

- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач ;понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

#### **Национально-региональная составляющая в преподавании предмета**

Предметные результаты:

##### *Знание*

##### *1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:*

- наиболее крупных предприятий Чувашской Республики, предприятий своего района, производство которых связано с применением химической науки;
- практического применения продукции этих предприятий, о труде людей (о профессиях), а также воздействие этих производств на окружающую среду и здоровье человека;

##### *Умение*

##### *2. В ценностно-ориентационной сфере:*

- объяснять роль местных промышленных, сельскохозяйственных и бытовых предприятий в химическом загрязнении окружающей среды;
- анализировать экологическую ситуацию своего окружения: дома, школы, города, района, знать пути защиты от загрязнений и определять способы участия в этой работе;

### 3. В трудовой сфере:

обращаться с химическими веществами, в том числе и средствами бытовой химии, лекарственными препаратами, минеральными удобрениями, гербицидами, пестицидами, инсектицидами;

### 4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

прогнозировать действие промышленных предприятий и сельского хозяйства на окружающую среду и здоровье человека.

## 2. Содержание учебного предмета (70ч, 2 ч в неделю)

### Тема 1. Электролитическая диссоциация

Сущность процесса электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции.

Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая диссоциация».

### Тема 2. Кислород и сера

Положение кислорода и серы в Периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Строение простых веществ. Аллотропия кислорода – озон. Сера. Аллотропия серы. Физические свойства и химические свойства серы. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сульфиды. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Скорость химических реакции и ее зависимость от условий протекания. Химическое равновесие.

Демонстрация: Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений(сульфидов).

Лабораторная работа № 1 «Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений».

Лабораторная работа № 2 «Распознавание сульфит-ионов в растворе». «Распознавание сульфат-ионов в растворе».

Практическая работа № 2 Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода».

Контрольная работа № 1 «Электролитическая диссоциация».

### Тема 3. Азот и фосфор

Положение азота и фосфора в Периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства азота, получение , применение. Аммиак и его свойства. Синтез аммиака. Соли аммония. Оксиды азота (II и IV). Азотная кислота и ее свойства. Соли азотной кислоты.

Фосфор, его физические и химические свойства, получение, применение. Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее свойства. Ортофосфаты. Минеральные удобрения.

Лабораторная работа № 3 «Взаимодействие солей аммония со щелочами(распознавание солей аммония)».

Практическая работа № 3 «Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака».

Практическая работа № 4 «Определение минеральныхудобрений».

Контрольная работа № 2 «Кислород. Сера».

#### **Тема 4. Углерод и кремний**

Положение углерода и кремния в Периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. Кремний и его свойства. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и ее соли. Силикатная промышленность.

Демонстрация:

Кристаллические решетки графита и алмаза.

Лабораторная работа № 5 «Ознакомление с образцами природных силикатов». «Ознакомление с видами стекла».

Практическая работа № 5 «Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».

Контрольная работа № 3 «Углерод и кремний».

#### **Тема 5. Общие свойства металлов**

Положение металлов в Периодической таблице и особенности строения их атомов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.Физические и химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов. Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы.

Лабораторная работа № 6 «Рассмотрение образцов металлов».

#### **Тема 6. Металлы IA- IIIA- групп периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева**

Характеристика щелочных металлов. Положение магния и кальция в периодической таблице химических элементов, строение их атомов. Кальций и его соединения. Алюминий.

Лабораторная работа № 7 «Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов».

Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач».

#### **Тема 7. Железо**

Положение железа в Периодической таблице химических элементов и строение его атома. Свойства железа. Соединения железа.

Расчетные задачи:

Вычисление по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству, содержащего определенную долю примесей.

Демонстрация:

Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция. Рудами железа, соединениями алюминия.

Практическая работа № 7 «Железо и его соединения. Сжигание железа в кислороде».

## **Тема 8. Металлургия**

Понятие о металлургии. Металлы в современной технике. Производство чугуна. Производство стали. Охрана окружающей среды. Профессия металлургов.

## **Тема 9. Краткий обзор важнейших органических веществ**

Органическая химия. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова. Изомерия. Упрощенная классификация органических соединений.

Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан. Физические и химические свойства. Применение.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этилен. Физические и химические свойства. Применение. Ацетилен. Диеновые углеводороды. Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ.

Расчетные задачи:

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Одноатомные спирты. Метанол. Этанол. Физические свойства. Физиологическое воздействие на организм. Применение.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Применение.

Демонстрация:

Качественная реакция на многоатомные спирты.

Карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты. Физические свойства. Применение. Высшие карбоновые кислоты. Стеариновая кислота. Жиры – продукты взаимодействия глицерина и высших карбоновых кислот. Сложные эфиры. Роль жиров в процессе обмена веществ в организме.

Углеводы. Глюкоза, сахароза – важнейшие представители углеводов. Нахождение в природе. Крахмал. Целлюлоза. Применение.

Белки – полимеры. Состав белков. Функции белков. Роль белков в питании.

Полимеры–высокомолекулярные соединения. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид. Применение полимеров. Химия и здоровье. Лекарства.

Контрольная работа № 4 «Краткий обзор важнейших органических веществ».

Итоговая контрольная работа «Химия».

Тематическое планирование

№ п/п	Название тем уроков	Количество часов
	<b>Повторение пройденного материала(2ч.)</b>	
1	Классификация веществ	1
2	Типы уравнений. Расстановка коэффициентов	1
	<b>Тема 1. Электролитическая диссоциация(6ч.)</b>	
3	Сущность электролитической диссоциации	1
4	Диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации	1
5	Реакции ионного обмена	1
6	Гидролиз солей	1
7	Окислительно-восстановительные реакции	1
8	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». Правила по т/б 1-3	1
	<b>Тема 2.Кислород и сера(12ч.)</b>	
9	Положение кислорода и серы в периодической таблице химических элементов, строение их атомов	1
10	Строение простых веществ. Аллотропия	1
11	Сера. Аллотропия. Физические свойства. Лабораторная работа № 1 «Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений». Правила по т/б 1	1
12	Химические свойства серы. Применение серы	1
13	Сероводород. Сульфиды. Лабораторная работа № 2 «Распознавание сульфит-ионов в растворе». «Распознавание сульфат-ионов в растворе». Правила по т/б 1-3	1
14	Оксид серы (IV). Сернистая кислота	1
15	Оксид серы (VI). Серная кислота	1
16	Решение задач. Расчеты по уравнениям реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
17	Скорость химических реакций и ее зависимость от условий протекания. Химическое равновесие. Решение задач на скорость химической реакции	1
18	Решение задач по химическим уравнениям	1
19	Контрольная работа № 1 «Электролитическая диссоциация»	1
20	Практическая работа № 2 «Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода». Правила по т/б 1-3	1
	<b>Тема 3. Азот и фосфор(12ч.)</b>	
21	Положение азота и фосфора в периодической таблице химических элементов, строение их атомов	1
22	Азот. Физические и химические свойства азота	1
23	Аммиак	1
24	Соли аммония	1
25	Азотная кислота	1
26	Соли азотной кислоты. Лабораторная работа № 3 «Взаимодействие солей аммония со щелочами (распознавание солей аммония). Правила по т/б 1-3	1
27	Фосфор	1
28	Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота. Ортофосфаты. Лабораторная работа № 4 «Ознакомление с азотными и	1

	фосфорными удобрениями». Правила по т/б 1-3	
29	Минеральные удобрения	1
30	Практическая работа № 3 «Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака». Правила по т/б 1-3	1
31	Практическая работа № 4 «Определение минеральных удобрений». Правила по т/б 1-3	1
32	Контрольная работа № 2 «Кислород. Сера»	1
	<b>Тема 4. Углерод и кремний(11ч.)</b>	
33	Положение углерода и кремния в периодической таблице химических элементов, строение их атомов	1
34	Углерод	1
35	Оксид углерода(II). Оксид углерода(IV).	1
36	Угольная кислота и ее соли	1
37	Круговорот углерода в природе	1
38	Кремний и его свойства	1
39	Оксид кремния. Решение задач(подгруппа углерода)	1
40	Кремниевая кислота и ее соли	1
41	Силикатная промышленность. Лабораторная работа № 5 «Ознакомление с образцами природных силикатов». «Ознакомление с видами стекла». Правила по т/б 1-3	1
42	Практическая работа № 5 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов». Правила по т/б 1-3	1
43	Контрольная работа № 3 «Углерод и кремний»	1
	<b>Тема 5. Общие свойства металлов(3ч.)</b>	
44	Положение металлов в периодической таблице и особенности строения их атомов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения	1
45	Физические свойства металлов. Характерные химические свойства металлов. Лабораторная работа № 6 «Рассмотрение образцов металлов». Правила по т/б 1-3	1
46	Сплавы	1
	<b>Тема 6. Металлы IA-IIIА-групп периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева(3ч.)</b>	
47	Характеристика щелочных металлов. Положение магния и кальция в периодической таблице химических элементов, строение их атомов	1
48	Кальций и его соединения. Алюминий. Лабораторная работа № 7 «Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов». Правила по т/б 1-3	1
49	Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач». Правила по т/б 1-3	1
	<b>Тема 7. Железо(3ч.)</b>	
50	Положение железа в периодической таблице химических элементов и строение его атома. Свойства железа	1
51	Соединения железа	1
52	Практическая работа № 7 «Железо и его соединения. Сжигание железа в кислороде». Правила по т/б 1-3	1
	<b>Тема 8. Metallургия(4ч.)</b>	
53	Понятие о металлургии. Металлы в современной технике	1

54	Производство чугуна	1
55	Производство стали	1
56	Охрана окружающей среды. Профессия металлургов	1
	<b>Тема 9.Краткий обзор важнейших органических соединений(11ч.)+1ч на итоговую контрольную работу</b>	
57	Органическая химия. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова. Упрощенная классификация органических соединений	1
58	Предельные(насыщенные) углеводороды	1
59	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды	1
60	Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов	1
61	Спирты	1
62	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	1
63	Углеводы	1
64	Аминокислоты. Белки	1
65	Полимеры	1
66	Лекарства	1
67	Контрольная работа № 4 «Краткий обзор важнейших органических веществ»	1
68	Итоговая контрольная работа «Химия»	1

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ХИМИИ.**

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

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

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

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

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

### **Оценка теоретических знаний**

#### **Отметка «5»:**

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

#### **Отметка «4»:**

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

#### **Отметка «3»:**

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

#### **Отметка «2»:**

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя. **Отметка «1»:** отсутствие ответа.

### **Оценка экспериментальных умений**

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

#### **Отметка «5»:**

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

#### **Отметка «4»:**

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя. Отметка «1»: работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

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

Отметка «5»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»:

задача не решена.

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

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»: задача не решена.

#### **Оценка письменных контрольных работ**

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Отметка «2»: работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»: работа не выполнена.

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

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

### **Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

### **Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

### Вариант 1.

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации : а) хлорида калия; б) серной кислоты; в) гидроксида кальция; г) нитрата меди(II); д) сульфата алюминия.
2. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций, протекающих при сливании растворов: а) хлорида натрия и нитрата серебра; б) азотной кислоты и гидроксида кальция; в) соляной кислоты и карбоната калия.
3. Укажите, с какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: цинк, оксид кальция, ртуть, гидроксид бария, нитрат натрия. Напишите молекулярные и сокращенные ионные уравнения возможных реакций.
4. К 50 г 8 процентного раствора азотной кислоты прилили избыток раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массу образовавшейся соли.

### Вариант 2.

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации: а) гидроксида натрия; б) азотной кислоты; в) хлорида магния; г) карбоната калия; д) нитрата железа(III).
2. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций, протекающих при сливании растворов: а) гидроксида калия и нитрата меди (II); б) соляной кислоты и гидроксида бария; в) сульфата натрия и нитрата бария.
3. Укажите, с какими из перечисленных веществ будет реагировать раствор гидроксида кальция: сульфат меди(II), хлорид бария, ртуть, фосфат калия, оксид углерода (IV). Напишите молекулярные и сокращенные ионные уравнения возможных реакций.
4. К 60 г 10 процентного раствора хлорида бария прилили избыток раствора сульфата цинка. Рассчитайте массу образовавшегося осадка.

## Контрольная работа № 2 «Кислород. Сера».

### Вариант 1.

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать раствор серной кислоты: гидроксид калия, алюминий, нитрат бария, оксид серы (IV), оксид железа(III), медь, гидроксид цинка? Напишите уравнения осуществимых реакций(два из них в ионной форме) .
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  
S---- SO<sub>2</sub>-----SO<sub>3</sub>-----H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>----H<sub>2</sub>
3. В какую сторону сместится равновесие реакции  
 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3(\text{г}) + \text{Q}$   
а) при повышении температуры; б) при понижении давления? Дайте обоснованный ответ.
4. Рассчитайте массу озона, образовавшегося из 6 моль кислорода.

### Вариант 2.

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать раствор серной кислоты: ртуть, гидроксид железа(III), хлорид бария, гидроксид лития, оксид магния, цинк, оксид углерода(IV)? Напишите уравнения осуществимых реакций (два из них в ионной форме).
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



3. Как зависит скорость химических реакций :а) от температуры; б) от концентрации реагирующих веществ? Приведите примеры.
4. Рассчитайте объем воздуха(н.у.), который расходуется при полном сгорании 12,8 г серы. Объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

### Контрольная работа № 3 «Углерод и кремний»

#### Вариант 1.

1. Дайте сравнительную характеристику оксида углерода(IV) и оксида кремния(IV).

Укажите сходство и различие: а) в составе; б) в физических и химических свойствах.  
Ответ подтвердите необходимыми уравнениями реакций.

2. Какие из перечисленных веществ можно использовать для очистки оксида углерода(II) от примеси углекислого газа: оксид фосфора(V), известковая вода, раствор серной кислоты, раствор гидроксида натрия?
3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  
$$\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2$$
4. Сожгли 20 г смеси графита с кремнием. Рассчитайте массу образовавшегося оксида кремния(IV), если массовая доля кремния в смеси составляла 65%

#### Вариант 2.

1. Дайте сравнительную характеристику угольной и кремниевой кислот.  
Укажите сходство и различие: а) в составе; б) в физических и химических свойствах. Ответ подтвердите необходимыми уравнениями реакций.
2. В растворе содержатся соли: хлорид натрия, сульфат калия, нитрат кальция и сульфат магния. К нему прилили раствор карбоната калия. Выпал белый осадок. Что представляет собой этот осадок? Составьте уравнения протекающих реакций.
3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  
$$\text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3$$
5. При пропускании 2 м<sup>3</sup> воздуха(н.у.) через раствор гидроксида кальция образовалось 3 г карбоната кальция. Рассчитайте объемную долю(%) оксида углерода(IV) в воздухе.

### Контрольная работа № 4 «Краткий обзор важнейших органических веществ»

#### Вариант 1.

1. Каково практическое значение нефти?
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  
$$\text{CH}_4 \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_2$$
  
$$\text{CH}_3\text{Br}$$

3. Какие непредельные углеводороды вам известны? Перечислите области их применения.
4. Какой объем ацетилена(н.у.) можно получить из технического карбида кальция массой 6,5 г, если массовая доля примесей в нем составляет 20%?

Вариант 2.

1. Дайте краткую характеристику сахарозы и крахмала.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  
 $C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$   
 $C_2H_6$
3. К какому классу веществ относят глицерин? Каковы его строение и свойства?
4. Какой объем оксида углерода(IV) (н.у.) выделится при горении гексана массой 500 г, если массовая доля негорючих примесей в этом образце гексана составляет 8%?

**Контрольная работа № 5 «Химия»**

Вариант 1.

1. Какие углеводороды называют предельными? Напишите молекулярные формулы и укажите названия некоторых из них.
2. В чем заключается генетическая связь между предельными, непредельными и ароматическими углеводородами? Ответ поясните на конкретном примере.
3. Составьте уравнения реакций: а) бензола с водородом; б) этилена с хлороводородом. Укажите тип этих реакций и назовите полученные вещества.

Вариант 2.

1. Напишите структурные формулы этилена и пропилена. Что общего в их строении? К какому классу углеводородов их относят?
2. Каковы области применения и физические свойства бензола?
3. Составьте уравнения реакций: а) горения метана; б) термического разложения этана. Какой из этих процессов люди широко используют в быту? Почему?

Учебно-методическое обеспечение предмета химии

1. Химия. Дидактический материал. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ А.М.Радецкий.-5-е изд.- М.:Просвещение, 2014.-127с.
2. Химия. Неорганическая химия. Органическая химия. 9 класс:учеб. Для общеобразоват. учреждений с прил. на Электрон. Носителе/Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман.-15-е изд.-М.:Просвещение,2011