

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Хотьковская средняя общеобразовательная школа»**

«Рассмотрено»  
На заседании педагогического  
Совета школы  
Протокол №  
от «    » \_\_\_\_\_ 2020г.

«Согласовано»  
заместитель директора по УВР  
  
\_\_\_\_\_ Быкова И.А.

«Утверждаю»  
Директор школы  
  
\_\_\_\_\_ Т.Е. Сухорукова

Приказ №  
от «    » \_\_\_\_\_ 2020г.

**Рабочая программа  
по предмету «Химия»  
8 - 9 класса**

**Срок реализации 2 года**

Составил: учитель химии  
первой квалификационной категории  
Соловьев Петр Борисович

**с.Хотьково  
2020г.**

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по предмету «Химия. 8 – 9 классы» составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта общего образования; Примерной программы основного общего образования по химии; программы «Курса химии для 8 – 9 классов общеобразовательных учреждений» (авт. О. С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков – М.: Просвещение, 2019) .

При изучении химии используется УМК издательства «Москва «Просвещение». О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков Химия. Учебник для 8 и 9 класса 2020 г. Рабочая программа содержит региональную составляющую. Например, в 8 классе на вводном уроке химии рассматривается значение химии, её роль в профессиональной деятельности человека с целью применения знаний для решения современных практических задач родного края, в том числе с учетом рынка труда Калужской области; при изучении темы «Человек в мире веществ» привлекаются материалы калужских аптек. Курс химии в основной школе изучается в 8 классах - 68 часов в год, в 9 классах - 68 часов.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **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). Освоение личностных результатов по годам обучения представлены в следующей таблице.

8 класс	9 класс
-Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;	-Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
-постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;	-постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;	оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.	оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:	Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:
-осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;	-осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
-с учетом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;	-с учетом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
-учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения.	-учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения.

## **Метапредметные результаты.**

### **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 сможет:

- 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;

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

- определять необходимые действие(я) 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;
- 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 сможет:

- 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;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- 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;

5. фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- 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.

## **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 сможет:

- 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;
- 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 сможет:

- 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;
- 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 сможет:

- 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 сможет:

- 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 сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотнести 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 сможет:

- 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 сможет:

- 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 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 сможет:

- 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 в) 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. Подробное описание овладением УУД в соответствии с возрастными особенностями представлены в основной образовательной программе школы. Предметные результаты 8 класс Выпускник научится:
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинноследственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты и соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ – кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила

техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

- различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решеток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и Периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность ученого;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений;
- характеризовать значение химии, её роли в профессиональной деятельности человека с целью применения знаний для решения современных практических задач родного края, в том числе с учетом рынка труда Калужской области. Выпускник получит возможность научиться:
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, содержащихся в инструкциях по применению лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретенные ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях Периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

•развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, ее основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники. 9 класс Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определенному типу по одному из классификационных признаков:
  - 1.по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена);
  - 2.по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические);
  - 3.по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные);
  - 4.по обратимости процесса (реакции обратимы и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам /названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/ названиям продуктов реакций;
  - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- приготавливать растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
  - проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты и соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами 2 и 3 периодов;
  - называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
  - называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций;
- основным навыкам получения, применения, интерпретации и презентации информации предметного содержания, использования знаний в повседневной жизни и изучения других предметов, понимать реальный сектор экономики и рынок труда Калужской области;
- представлять особенности деятельности людей, ведущей к развитию промышленности родного края, систему предметных знаний для последующего изучения дисциплин, необходимых для получения инженерных, технических и иных специальностей в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования.

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные и восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество – оксид – гидроксид – соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В результате изучения данного предмета в **8 классе** учащиеся должны знать/понимать важнейшие химические понятия, основные законы химии, основные теории химии, важнейшие вещества и материалы. уметь называть, определять, характеризовать вещества, объяснять явления и свойства, выполнять химический эксперимент использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Тема «Введение» Учащиеся должны знать Определение важнейших понятий: простые и сложные вещества, химический элемент, атом, молекула; различать понятия «вещество» и «тело», «простое вещество» и «химический элемент». Определение химической формулы вещества, формулировку закона постоянства состава. Знаки первых 20 химических элементов. Понимать и записывать химические формулы веществ. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Уметь отличать химические реакции от физических явлений. Использовать приобретённые знания для безопасного обращения с веществами и материалами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека. Определять положение химического элемента в Периодической системе, называть химические элементы. Определять состав веществ по химической формуле, принадлежность к простым и сложным веществам. Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.

Тема 1. Атомы химических элементов Учащиеся должны знать Определение понятия «химический элемент», формулировку Периодического

закона, определение понятий: «химическая связь», «ион», «ионная связь», определение металлической связи. Уметь объяснять физический смысл атомного ( порядкового) номера химического элемента. Объяснять физический смысл номера группы и периода, составлять схемы строения атомов первых 20 элементов ПСХЭ Д.И. Менделеева. Объяснять закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Характеризовать химические элементы ( от Н до Са) на основе их положения в ПСХЭ и особенностей строения их атомов. Определять виды химических связей в соединениях.

Тема 2. Простые вещества Учащиеся должны знать общие физические свойства металлов. определение понятий «моль», «молярная масса». определение молярного объёма газов. Уметь характеризовать связь между составом, строением и свойствами металлов и неметаллов. Характеризовать физические свойства неметаллов. Вычислять молярную массу по формуле соединения, массу вещества и число частиц по известному количеству вещества ( и обратные задачи), объём газа по количеству, массу определённого объёма или числа молекул газа ( и обратные задачи).

Тема 3. Соединения химических элементов Учащиеся должны знать определения степени окисления, электроотрицательности, оксидов, оснований, кислот и солей, кристаллических решёток, смесей, массовой или объёмной доли растворённого вещества. Уметь определять степень окисления элементов в бинарных соединениях, составлять формулы соединений по степени окисления, называть бинарные соединения. Определять принадлежность веществ к классам оксидов, оснований, кислот и солей, называть их, составлять формулы. Знать качественные реакции на углекислый газ, распознавания щелочей и кислот. Характеризовать и объяснять свойства веществ на основании вида химической связи и типа кристаллической решётки. Вычислять массовую долю вещества в растворе, готовить растворы заданной концентрации.

Тема 4. Изменения, происходящие с веществами Учащиеся должны знать Способы разделения смесей. Определение понятия «химическая реакция», признаки и условия течения химических реакций по поглощению и выделению энергии. Определение понятия «химическая реакция». Уметь обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием при проведении опытов с целью очистки загрязнённой поваренной соли. Составлять уравнения химической реакции на основе закона сохранения массы веществ. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества и вещества, содержащего определённую долю примесей. Отличать реакции разложения, соединения, замещения и обмена друг от друга, составлять уравнения реакций данных типов. Составлять уравнения реакций взаимодействия металлов с растворами кислот и солей, используя ряд активности металлов. Определять возможность протекания реакций обмена в растворах до конца

Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов Учащиеся должны знать определение понятия «растворы», условия растворения веществ в воде. Определение понятия «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «сильный электролит», «слабый электролит», понимать сущность процесса электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Определение кислот, щелочей и солей с точки зрения ТЭД. Классификацию и химические свойства кислот, оснований, оксидов и солей. определение понятий «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». Уметь пользоваться таблицей растворимости. Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей. Составлять уравнения реакций ионного обмена, понимать их сущность. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства кислот, оснований, оксидов и солей в молекулярном и ионном виде. Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства и генетическую связь основных классов неорганических соединений в молекулярном и ионном виде. Определять окислители и восстановители, отличать окислитель – восстановительные реакции от других типов реакций, расставлять коэффициенты в окислительно – восстановительных реакциях методом электронного баланса.

## 9 класс

Учащиеся в результате усвоения раздела должны знать/понимать:

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объём, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; уметь:
- называть: химические элементы, соединения изученных классов;
- объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
  - определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
  - составлять: формулы неорганических соединений изученных классов, схемы строения элементов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;
  - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
  - распознавать опытным путём: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
  - вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объём или массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: } безопасного обращения с веществами и материалами; } экологически грамотного поведения в окружающей среде

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 8 КЛАСС

**Тема 1.** Введение. Первоначальные химические понятия. Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Типы химических реакций. Реакции разложения. Реакции соединения. Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца (признаки химических реакций). Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция). Водород, строение свойства, получение. Кислород, строение свойства, получение. Расчетные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества. Примеры химических явлений: горение магния, фосфора; взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; разложение пероксида водорода; электролиз воды. Практикум . 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. 2. Наблюдение за горящей свечей. 3. Анализ почвы.

**Тема 2.** Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии.

Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов », « постоянная Авогадро ».

Практикум. Практическая работа 4. Получение, соби́рание и распознавание кислорода. Практическая 5. Получение, соби́рание и распознавание водорода. Практическая 6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

**Тема 3.** Основные классы неорганических соединений. Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах. Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды. Лабораторные опыты. 7. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 8. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 9. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 10. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 11. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 12. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа). Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак. Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Межмолекулярные взаимодействия. Практикум. Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач.

**Тема 4.** Периодический закон и ПСХЭ. Строение атома. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и

незавершенном электронном слое (энергетическом уровне). Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

**Тема 5.** Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Окислительно-восстановительные реакции.

## 9 КЛАСС

Тема 1. Введение. Химические реакции. Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Классификация химических реакций. Скорость химических реакций.

Тема 2. Химические реакции в растворах. Электролитическая диссоциация. Основные положения ЭД. Химические свойства кислот, солей. Оснований как электролитов. Гидролиз. Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме ЭД.»

Тема 3. Неметаллы Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д.И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметаллическости», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл». Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид- ион. Краткие сведения о хлоре, бrome. Фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и её соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион. Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения. Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион. Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. Демонстрации. Образцы галогенов – простых

веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворённых веществ или газов. Восстановление меди из её оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора. Углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента. Практические работы: Изучение свойств соляной кислоты. Изучение свойств серной кислоты. Получение аммиака и изучение его свойств. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы.

Тема 4. Металлы Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решётка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика элемента главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочно-земельные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо. Строения атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и в народном хозяйстве. Демонстрации. Образцы щелочных и щелочно-земельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа( II) и (III). Практические работы: Жёсткость воды и способы её устранения. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Тема 5. Химия и окружающая среда. Химический состав Земли. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

Тема 6. Обобщение знаний по неорганической химии за курс основной школы. Вещества. Химические реакции. Основы неорганической химии.

Тема 7. Органические соединения. Вещества органические, понятия «органические вещества». Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение. Понятие о спиртах на примерах метанола и этанола. Трёхатомный спирт – глицерин. Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Её свойства и применение. Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Понятие об аминокислотах. Белки, их строение и биологическая роль. Понятие об углеводах. Глюкоза, её свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

68 часов – 2 часа в неделю

№ п\п	Раздел, тема	Всего, час.	В том числе	
			Форма контроля	практ. работы
1	<b>Тема 1.</b> Введение. Первоначальные химические понятия	24	К.р.№1	Пр.р.,№1,2,3
2	<b>Тема 2.</b> Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	19	К.р.№2	Пр.р.,№4,5,6
3	<b>Тема 3.</b> Основные классы неорганических соединений	12	К.р.№3	Пр.р.,№7
4	<b>Тема 4.</b> Периодический закон и ПСХЭ. Строение атома.	6		
5	<b>Тема 5.</b> Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	13	К.р.№ 4	
	<b>Итого</b>	68	4	7

№ п/п	<b>ХИМИЯ 8 класс</b>	Задание	Дата	
			план	факт
1.	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	§ 1.		
2.	Методы изучения химии	§ 2.		
3.	Агрегатные состояния веществ	§ 3.		
4.	<b>Практическая работа 1.</b> Правила техники безопасности и некоторые виды работ в кабинете химии	В тетради		
5.	<b>Практическая работа 2.</b> Наблюдение за горящей свечой	В тетради		
6.	Физические явления — основа разделения смесей в химии	§ 4.		
7.	<b>Практическая работа 3</b> Анализ почвы	В тетради		
8.	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы	§ 5.		

9.	Знаки химических элементов.	§ 6.		
10.	Периодическая таблица Д. И. Менделеева А- и Б- группы	§ 6.		
11.	Относительная атомная масса	§ 6.		
12.	Химические формулы	§ 7.		
13.	Относительная молекулярная масса	§ 7.		
14.	Решение задач по расчету молекулярной массой вещества	§ 7.		
15.	Валентность. Определение валентности элементов в формулах веществ	§ 8.		
16.	Составление названий химических соединений	§ 8.		
17.	Химические реакции. Их признаки.	§ 9.		
18.	Химические уравнения.	§ 10.		
19.	Химические уравнения	§ 10.		
20.	Типы химических реакций. Реакции соединения и разложения.	§11.		
21.	Реакции замещения.	§11.		
22.	Реакции обмена.	§11.		
23.	Выводы к главе 1. Обобщение.	В тетради		
24.	<b>Контрольная работа № 1.</b> Первоначальные химические понятия.	В тетради		
25.	Воздух и его состав. Объёмная доля газа в смеси.	§12.		
26.	Кислород. Свойства.	§ 13.		
27.	Кислород вокруг нас.	§ 13.		
28.	<b>Практическая работа 4</b> Получение, собиране и распознавание кислорода	В тетради		
29.	Оксиды	§ 14.		
30.	Водород	§ 15.		
31.	<b>Практическая работа 5</b> Получение, собиране и распознавание водорода	В тетради		
32.	Кислоты	§16.		
33.	Соли	§17.		
34.	Количество вещества	§ 18.		
35.	Решение задач по определению количества вещества	В тетради		
36.	Молярный объём газов	§19.		
37.	Расчёты по химическим уравнениям	§ 20.		
38.	Расчёты по химическим уравнениям	§ 20.		
39.	Вода. Основания	§21.		
40.	Растворы. Массовая доля растворённого вещества	§ 22.		

41.	<b>Практическая работа 6</b> Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества	В тетради		
42.	Выводы к главе 2. Обобщение.	В тетради		
43.	<b>Контрольная работа № 2.</b> Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	В тетради		
44.	Оксиды, их классификация и получение	§ 23.		
45.	Оксиды, их химические свойства	§ 23.		
46.	Основания, их классификация и получение	§ 24.		
47.	Основания, их химические свойства	§ 24.		
48.	Кислоты, их классификация	§ 25.		
49.	Кислоты, их химические свойства	§ 25.		
50.	Соли, их классификация и получение	§ 26.		
51.	Соли, их химические свойства	§ 26.		
52.	Генетическая связь между классами неорганических соединений	§ 27.		
53.	<b>Практическая работа 7</b> Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	В тетради		
54.	Выводы к главе 3. Обобщение.	В тетради		
55.	<b>Контрольная работа № 3.</b> Основные классы неорганических соединений	В тетради		
56.	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность	§ 28.		
57.	Открытие периодического закона Д. И. Менделеевым. Основные сведения о строении атома	§ 29-30.		
58.	Строение электронных оболочек атомов	§31.		
59.	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	§ 32.		
60.	Характеристика элемента по его положению в периодической системе	§ 33.		
61.	Выводы к главе 4. Обобщение	В тетради		
62.	Ионная химическая связь	§ 34.		
63.	Ковалентная неполярная и полярная химическая связь	§ 35-36.		
64.	<b>Итоговая контрольная работа</b> по курсу химии 8 класса	В тетради		
65.	Металлическая химическая связь	§ 37.		
66.	Степень окисления	§ 38.		
67.	Окислительно-восстановительные реакции	§ 39.		
68.	Выводы к главе 5. Обобщение.	-----		

## Контрольная работа «Атомы химических элементов» (8 класс)

### Вариант 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение.

- (2 балла). Сложное вещество — это;  
А. Углекислый газ. Б. Медь. В. Водород.
- (2 балла). Относительная молекулярная масса наибольшая у вещества с формулой:  
А.  $H_2S$ . Б.  $SO_2$ . В.  $K_2S$ .
- (2 балла). Элемент третьего периода главной подгруппы II группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева — это:  
А. Алюминий. Б. Бериллий. В. Магний.
- (2 балла). Обозначение изотопа, в ядре которого содержится 8 протонов и 8 нейтронов:  
А. О Б.  $O$  В.  $O$
- (2 балла). Атом химического элемента, электронная оболочка которого содержит 16 электронов:  
А. Кислород. Б. Сера. В. Хлор.
- (2 балла). Два электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:  
А. Бора. Б. Калия. В. Магния.
- (2 балла). Пара химических элементов, имеющих на внешнем электронном уровне по 4 электрона:  
А. Р и С. Б. Si и Са. В. С и Si.
- (2 балла). Наименее электроотрицательный элемент (из перечисленных):  
А. Кремний. Б. Сера. В. Фосфор.
- (2 балла). Информацию о числе электронов на внешнем энергетическом уровне атома элемента главной подгруппы дает:  
А. Номер периода. Б. Номер группы. В. Порядковый номер.
- (2 балла). Атом или ион, имеющий следующее распределение электронов по энергетическим уровням:  $2e; 8e; 8e$ :  
А. Ne. Б.  $Ca^{2+}$ . В.  $Mg^{2+}$ .
- (4 балла). Соотнесите.  
Знак элемента:  
1. N. 2. Al. 3. Na. 4. Cu.  
Название элемента:

А. Азот. Б. Алюминий. В. Железо. Г. Медь. Д. Натрий. Е. Неон.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12. (5 баллов). Рассчитайте относительные молекулярные массы веществ и поставьте вместо звездочки знак  $>$  (больше) или  $<$  (меньше):  $M_r(\text{Fe}_2\text{O}_3) * M_r(\text{BaCl}_2)$ .

13. (3 балла). Дополните фразу: «Металлические свойства простых веществ, образованных элементами главной подгруппы, с увеличением порядкового номера (сверху вниз)...»

14 (8 баллов). Изобразите схему электронного строения:

А. Атома азота N0. Б. Иона магния  $\text{Mg}^{2+}$ .

15. (10 баллов). Запишите схемы образования соединений, состоящих из атомов химических элементов:

А. Кальция и фтора. Б. Водорода и хлора.

Укажите тип химической связи в каждом случае.

## Вариант 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа и на соотнесение

1. (2 балла). Сложное вещество — это:

А. Вода. Б. Сера. В. Кислород.

2. (2 балла). Относительная молекулярная масса наименьшая у вещества с формулой:

А.  $\text{CO}_2$ . Б.  $\text{CH}_4$ . В.  $\text{CS}_2$ .

3. (2 балла). Элемент второго периода главной подгруппы III группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева:

А. Бор. Б. Кальций. В. Литий.

4. (2 балла). Обозначение изотопа, в ядре которого содержится 26 протонов и 28 нейтронов:

А. Fe. Б. Ni. В. Fe.

5. (2 балла). Атом химического элемента, ядро которого содержит 14 протонов, — это:

А. Азот. Б. Калий. В. Кремний.

6. (2 балла). Три электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:

А. Бора. Б. Кальция. В. Серы.

7. (2 балла). Пара химических элементов, имеющих на внешнем электронном уровне по 6 электронов:

А. О и Mg. Б. N и S. В. О и S.

8. (2 балла). Наиболее электроотрицательный элемент (из перечисленных):

А. Азот. Б. Водород. В. Хлор.

9. (2 балла). Информацию о числе энергетических (электронных) уровней атома элемента дает:

А. Номер периода. Б. Номер группы. В. Порядковый номер.

10. (2 балла). Ионы калия и хлора имеют:

А. Одинаковый заряд ядра. Б. Одинаковую массу. В. Одинаковое число электронов.

11. (4 балла). Соотнесите.

Название элемента:

1. Водород. 2. Железо. 3. Сера. 4. Хлор.

Знак элемента:

А. Fe. Б. Ag. В. H. Г. Cl. Д. N. Е. S.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

12. (5 баллов). Рассчитайте относительные молекулярные массы веществ и поставьте вместо звездочки знак  $>$  (больше) или  $<$  (меньше):  $M_r(\text{Al}_2\text{O}_3) * M_r(\text{Ag}_2\text{O})$ .

13. (3 балла). Дополните фразу: «Неметаллические свойства простых веществ, образованных элементами одного периода, с увеличением порядкового номера (слева направо)...»

14. (8 баллов). Изобразите схему электронного строения:

А. Атома фосфора  $\text{P}^0$ . Б. Иона кислорода  $\text{O}_2^-$ .

15. (10 баллов). Запишите схемы образования соединений, состоящих из атомов химических элементов:

А. Магния и хлора. Б. Водорода и фтора.

Укажите в каждом случае тип химической связи.

Примерная шкала перевода в пятибалльную

систему оценки

0 – 17 баллов – «2» (0 – 34%)

18 – 30 баллов – «3» (35 – 60%)

31 – 43 баллов – «4» (61 – 86%)

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№	Тема	Количество часов	В том числе	
			Форма контроля	практ. работы
1.	Введение. Химические реакции	5		
2.	Химические реакции в растворах	8	К.р.№1	Пр.р.,№1
3.	Неметаллы и их соединения	24	К.р.№2	Пр.р.,№2,3,4,5
4.	Металлы и их соединения	16	К.р.№3	Пр.р.,№6,7
5.	Химия и окружающая среда	2		
6.	Обобщение знаний по неорганической химии	4	К.р.№4	
7.	Органические вещества	9		
	Итого	68	4	7

## Химия 9 класс

№	Тема урока	Домашнее задание	Дата	
			План	факт
1.	Введение. Техника безопасности на уроках химии	в тетр.		
2.	Характеристика химического элемента по положению в ПСХ	в тетр.		
3.	Классификация химических соединений	§1		
4.	Классификация химических реакций	§2		
5.	Скорость химических реакций. Катализ	§3		
6.	Электролитическая диссоциация	§4		
7.	Основные положения теории электролитической диссоциации	§5		

8.	Химические свойства кислот как электролитов	§6		
9.	Химические свойства оснований как электролитов	§7		
10.	Химические свойства солей как электролитов	§8		
11.	Гидролиз солей	§9		
12.	<i>Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»</i>	в тетр.		
13.	<b>Контрольная работа 1 Общие знания по химии</b>	-----		
14.	Общая характеристика неметаллов	§10		
15.	Общая характеристика элементов VIIA-группы — галогенов	§11		
16.	Соединения галогенов	§12		
17.	<i>Практическая работа 2 . Изучение свойств соляной кислоты</i>	в тетр.		
18.	Халькогены. Сера	§13		
19.	Сероводород и сульфиды	§14		
20.	Кислородные соединения серы	§15		
21.	<i>Практическая работа 3. Изучение свойств серной кислоты</i>	в тетр.		
22.	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот	§16		
23.	Аммиак. Соли аммония	§17		
24.	<i>Практическая работа 4. Получение аммиака и изучение его свойств</i>	в тетр.		
25.	Кислородные соединения азота	§18		
26.	Фосфор и его соединения	§19		
27.	Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод	§20		
28.	Кислородные соединения углерода	§21		
29.	<i>Практическая работа 5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы</i>	в тетр.		
30.	Углеводороды	§22		
31.	Кислородсодержащие органические соединения	§23		
32.	Кремний и его соединения	§24		
33.	Силикатная промышленность	§25		
34.	Получение неметаллов	§26		
35.	Получение важнейших химических соединений неметаллов	§27		
36.	Генетический ряд неметаллов	в тетр.		
37.	<b>Контрольная работа 2 Неметаллы</b>	-----		
38.	Общая характеристика металлов	§28		
39.	Химические свойства металлов	§29		
40.	Общая характеристика элементов IA-группы	§30		
41.	Химические свойства щелочных металлов	в тетр.		

42.	Общая характеристика элементов ПА-группы	§31		
43.	Химические свойства щелочземельных металлов	в тетр.		
44.	Жёсткость воды и способы её устранения	§32		
45.	<i>Практическая работа 6. Жёсткость воды и способы её устранения</i>	в тетр.		
46.	Алюминий и его соединения	§33		
47.	Железо и его соединения	§34		
48.	Коррозия металлов и способы защиты от неё	§35		
49.	Металлы в природе. Понятие о металлургии	§36		
50.	Способы получения металлов	в тетр.		
51.	Генетический ряд металлов	в тетр.		
52.	<i>Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»</i>	в тетр.		
53.	<b>Контрольная работа 3 Металлы</b>	-----		
54.	Химический состав планеты Земля	§37		
55.	Охрана окружающей среды от химического загрязнения	§38		
56.	Вещества	§39		
57.	Химические реакции	§40		
58.	Основы неорганической химии	§41		
59.	<b>Контрольная работа 4 итоговая за курс неорганической химии</b>	-----		
60.	Предмет и основы органической химии	в тетр.		
61.	Предельные углеводороды	в тетр.		
62.	Непредельные углеводороды	в тетр.		
63.	Ароматические углеводороды и их производные	в тетр.		
64.	Спирты и карбоновые кислоты	в тетр.		
65.	Углеводы, жиры	в тетр.		
66.	Белки, полимеры	в тетр.		
67.	Обобщение по разделу органической химии	в тетр.		
68.	Подведение итогов за курс химии	-----		

## Контрольная работа «Металлы» (9 класс)

### Вариант 1

#### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Электронная формула атома магния:

- А.  $1s^2 2s^2$ .                      В.  $1s^2 2s^2 2p^1$ .  
Б.  $1s^2 2s^2$ .                      Г.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .

2. (2 балла). Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов элементов главной подгруппы II группы Периодической системы:

- А.  $ns^1$ .                          В.  $ns^2 np^1$ .  
Б.  $ns^2$ .                          Г.  $ns^2 np^2$ .

3. (2 балла). Тип химической связи в простом веществе литии:

- А. Ионная.                      Б. Ковалентная полярная.  
В. Ковалентная неполярная.    Г. Металлическая.

4. (2 балла). Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

- А. Бериллий.                      В. Магний.  
Б. Кальций.                      Г. Стронций.

5. (2 балла). Радиус атомов элементов 3-го периода с увеличением заряда ядра от щелочного металла к галогену:

- А. Изменяется периодически.      Б. Не изменяется.  
В. Увеличивается.                      Г. Уменьшается.

6. (2 балла). Атом алюминия отличается от иона алюминия:

- А. Зарядом ядра.                      В. Числом протонов.  
Б. Радиусом частицы.                  Г. Числом нейтронов.

7. (2 балла). Наиболее энергично реагирует с водой:

- А. Калий.    Б. Кальций.    В. Скандий.    Г. Магний.

8. (2 балла). С разбавленной серной кислотой не взаимодействует:

- А. Железо.    Б. Никель.    В. Платина.    Г. Цинк.

9. (2 балла). Гидроксид бериллия взаимодействует с веществом, формула которого:

- А. KOH.                          В.  $KNO_3$  (р-р).  
Б. NaCl (р-р).                      Г.  $BaSO_4$ .

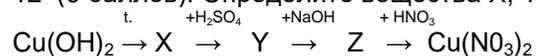
10. (2 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с цинком:

- А. HCl, NaOH,  $H_2SO_4$ .      В. KOH, HgO,  $H_3PO_4$ .  
Б. CaO, HCl,  $HNO_3$ .          Г.  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ .

**ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом**

11 (9 баллов). Предложите три способа получения гидроксида калия. Ответ подтвердите уравнениями реакций.

12 (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.



13 (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и барий, получить оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.

14 (4 балла). Расположите металлы: железо, олово, вольфрам, свинец в порядке увеличения относительной твердости (рис. 1).

15 (5 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить из 144 г оксида железа (II).

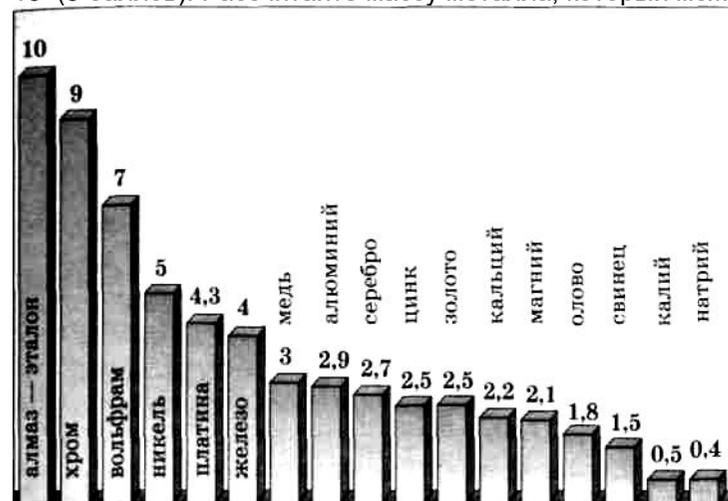


Рис. 1. Относительная твердость металлов

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки

0 – 17 баллов – «2» (0 – 34%)

18 – 30 баллов – «3» (35 – 60%)

31 – 43 баллов – «4» (61 – 86%)

44 – 50 баллов – «5» (87 – 100%)

## Вариант 2

### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

1. (2 балла). Электронная формула атома лития:

А.  $1s^2 2s^2$ .      Б.  $1s^2 2s^1$ .      В.  $1s^2 2s^2 2p^1$ .      Г.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ .

2. (2 балла). Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов щелочных металлов: А.  $ns^1$ .    Б.  $ns^2$ .    В.  $ns^2 np^1$ .    Г.  $ns^2 np^2$ .

3. (2 балла). Вид химической связи в простом веществе натрия:

А. Ионная.                                      Б. Ковалентная полярная.  
В. Ковалентная неполярная.    Г. Металлическая.

4. (2 балла). Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Алюминий.      Б. Бор.      В. Галлий.      Г. Индий.

5. (2 балла). Радиус атомов элементов главной подгруппы с увеличением заряда ядра:

А. Изменяется периодически.      Б. Не изменяется.  
В. Увеличивается.      Г. Уменьшается.

6. (2 балла). Атом кальция отличается от иона кальция:

А. Зарядом ядра.      Б. Числом электронов на внешнем энергетическом уровне.  
В. Числом протонов.    Г. Числом нейтронов.

7. (2 балла). Наиболее энергично реагирует с водой:

А. Барий.                                      В. Магний.  
Б. Кальций.                                    Г. Стронций.

8. (2 балла). С соляной кислотой не взаимодействует:

А. Алюминий.      В. Серебро.  
Б. Магний.      Г. Цинк.

9. (2 балла). Гидроксид алюминия взаимодействует с веществом, формула которого:

А.  $BaSO_4$ .                                      В.  $KCl_{(p,p)}$ .  
Б.  $NaOH$ .                                      Г.  $NaNO_{3(p,p)}$ .

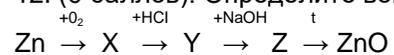
10. (2 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с железом:

А.  $HCl$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ .      Б.  $Cl_2$ ,  $CuCl_2$ ,  $HCl$ .  
В.  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CaO$ .      Г.  $SiO_2$ ,  $HCl$ ,  $S$ .

### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. (9 баллов). Предложите три способа получения гидроксида кальция. Ответ подтвердите уравнениями реакций.

12. (6 баллов). Определите вещества X, Y, Z, запишите их химические формулы.



13. (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и литий, получить оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.

14. (4 балла). Расположите металлы: алюминий, свинец, золото, медь в порядке увеличения относительной электропроводности (рис. 2).

15. (5 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить из 80 г оксида железа (III).

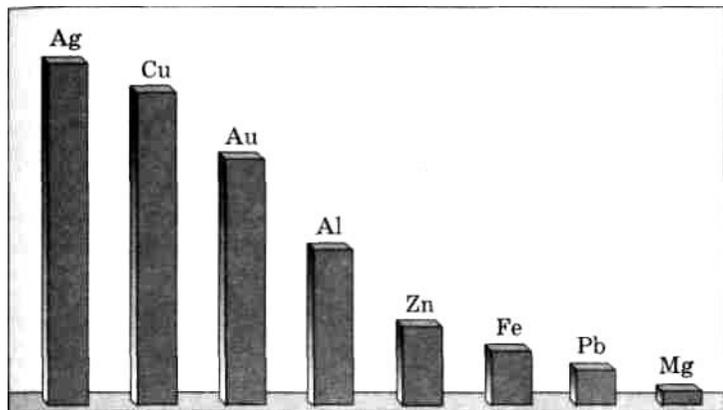


Рис. 2. Относительная электропроводность металлов

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки

0 – 17 баллов – «2» (0 – 34%)

18 – 30 баллов – «3» (35 – 60%)

31 – 43 баллов – «4» (61 – 86%)

44 – 50 баллов – «5» (87 – 100%)