

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №252 Красносельского района Санкт-Петербурга**

Принята на заседании  
педагогического совета  
ГБОУ СОШ № 252  
Протокол от 29.08.2022 № 11

Утверждена  
Приказом от 31.08.2022 № 19-од  
Директор ГБОУ СОШ № 252  
\_\_\_\_\_ С. А. Романенко

**Рабочая программа учебного курса  
по химии (базовый уровень)  
для 11а (технологический профиль), 11б (гуманитарный  
и социально-экономический профиль) классов**

**2022-2023 учебный год**

Учитель Михеева О.С.  
ГБОУ СОШ №252  
Красносельского района  
Санкт-Петербурга

Санкт-Петербург  
2022

## Пояснительная записка

### Место учебного предмета в учебном плане

В учебном плане средней школы учебный предмет «Химия» включен в раздел «Естественные науки».

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Предлагаемая программа по химии раскрывает содержание обучения химии учащихся 11 классов общеобразовательных организаций на базовом уровне. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования и примерной программы по химии среднего (полного) общего образования.

Содержание обучения реализовано в учебниках химии, выпущенных издательством «Дрофа»:  
— Еремин В. В. Химия. 11 класс. Базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019.

*Рабочая программа может использоваться при очном обучении, очно-дистанционном и дистанционном.*

*При необходимости перехода на дистанционное обучение будет использоваться блог учителя (ссылка на странице «Химия» образовательного учреждения <https://mikheevaos252.blogspot.com/>).*

*На блоге публикуется:*

- теоретический материал по теме урока, информация о материале по учебнику
- видеоуроки/ссылки на видеоуроки
- видео химических экспериментов,
- тренировочные упражнения *LeaningApps*
- контрольные вопросы в *Google-форме*.

*При очном обучении также активно используются электронные образовательные ресурсы и элементы технологий дистанционного обучения*

Настоящая программа реализует общие цели среднего (полного) общего образования, авторские идеи развивающего, современного, научно обоснованного курса химии, внутрипредметные и межпредметные связи. Программа предусматривает формирование универсальных учебных действий учащихся, позволяет осуществлять системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы в обучении.

Вклад учебного предмета в достижение целей среднего (полного) общего образования. Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования.

Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Учащиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели среднего (полного) общего образования:

1. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности.
2. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания.
3. Подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Цели изучения химии в средней (полной) школе:

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
2. Формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
3. Формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;
4. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Изучение химии в 10 и 11 классах построено по линейной схеме. В 10 классе излагается материал органической химии, а в 11 классе — неорганическая химия, общая химия, химическая технология. Последние главы учебника 11 класса знакомят школьников с применением химии в окружающей жизни и на службе обществу.

Материал по неорганической химии в 11 классе изучается в следующей последовательности. Начинается курс 11 класса разделом «Вещество», в котором представлен материал по темам «Атомно-молекулярное учение», «Строение атома», «Химическая связь», «Периодический закон», «Растворы», «Коллоидные растворы», «Электролитическая диссоциация». Далее следует раздел «Химические реакции», содержание этого раздела посвящено расчетам по уравнениям химических реакций, реакциям ионного обмена, качественным реакциям и окислительно-восстановительным процессам. Затем следует материал, рассказывающий о неорганической химии. Следующая тема курса «Научные основы химического производства» рассказывает о закономерностях протекания химических реакций и иллюстрирует применение полученных знаний о закономерностях протекания химических реакций на практике. Речь идет о различных типах химических производств. Изучение школьного курса химии завершается разделом «Химия в жизни и обществе», в котором рассказывается о применении химических

знаний в различных областях науки и техники. Авторский коллектив постарался показать важность полученных знаний и в повседневной жизни. Авторы стремятся привить учащимся бережное отношение к природе и к окружающему миру, сформировать химический взгляд на все, что их окружает — от продуктов питания до материалов для живописи и скульптуры.

Программа учебного предмета «Химия» для среднего общего образования на базовом уровне рассчитана на 34 ч (1 ч в неделю, 68 ч за два года обучения)).

### Учебно-методический комплект

Состав УМК:

- Еремин В. В. Химия. 11 класс. Базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. – 224 с.  
Также в состав УМК для учителя входит:
- Еремин В. В. Методическое пособие к учебникам В.В. Еремина, Н.Е. Кузьменко и др. «Химия. Базовый уровень». 10-11 кл. / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Варганова. – М.: Дрофа, 2013;

### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне среднего общего образования

Планируемыми *личностными* результатами в рамках освоения учебного предмета «Химия» являются:

- 1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:
  - ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
  - готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
  - готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
  - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
  - принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
  - неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 2) в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):
  - российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
  - уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

— формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

— воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

3) в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

— гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

— признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

— готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

— приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

— готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

4) в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

— нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

— принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

— способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

— формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

— выработка компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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

— экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

— эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

6) в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка личности к семейной жизни:

— ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

— положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей;

7) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

— уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности;

— осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

— готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

— готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

8) в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

— физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые *метапредметные* результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и в жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; содержательно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне *научится*:

— раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

— демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

— раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;

— понимать физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

— объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

— применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

— составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

— характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

— приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

— прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

— использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

— приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

— проводить опыты по распознаванию органических веществ — глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков — в составе пищевых продуктов и косметических средств;

— владеть правилами и приемами безопасной работы при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

— приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

— приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

— приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;



— проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

— владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

— осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

— критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

— представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне **получит возможность научиться:**

— иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

— использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

— объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;

— устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

— находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### **Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

**Формы контроля успеваемости:** проверка домашнего задания, тестовые, проверочные, самостоятельные работы, практические и контрольные работы, творческие проекты.

**Аттестация учащихся** производится по полугодиям и за год, промежуточная аттестация проводится согласно локальному нормативному акту.

## Содержание программы

### Содержание разделов и тем учебного курса 11 класс (1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 1 ч — резервное время)

#### Тема 1. Вещество

Строение вещества. Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.

Современная модель строения атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. *s*-, *p*-, *d*-, *f*-орбитали. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (*s*-, *p*-, *d*-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов *d*-элементов.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений (высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп).

Электроотрицательность. Типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая). Ковалентная связь (неполярная и полярная). Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Ионная связь и механизм ее образования. Металлическая связь. Кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Водородная связь. Причины многообразия веществ.

Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионы (катионы и анионы). Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты, особенность их диссоциации. Определение важнейших классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований и солей) в свете теории электролитической диссоциации. Диссоциация воды. Кислотность среды (кислотная, нейтральная и щелочная среда). Водородный показатель. рН раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы (универсальный, лакмус, метилоранж и фенолфталеин).

#### Тема 2. Химические реакции

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Расчет молярной массы вещества. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.

Принцип Ле Шателье.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии.

Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, по аниону, по катиону и по аниону. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель и восстановитель. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

**Демонстрации.** 1. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 2. Получение и перекристаллизация иодида свинца (II) («золотой дождь»). 3. Эффект Тиндаля. 4. Электропроводность растворов электролитов. 5. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 6. Определение кислотности среды с помощью универсального индикатора. 7. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 8. Гидролиз солей. 9. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 10. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 11. Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

**Лабораторные опыты.** 1. Водородный показатель. 2. Признаки протекания химических реакций. 3. Условия протекания реакций ионного обмена. 4. Качественные реакции. 5. Окислительно-восстановительные реакции. 6. Скорость химической реакции. 7. Химическое равновесие.

**Контрольная работа № 1.** «Вещество. Химические реакции».

---

### Тема 3. Неорганическая химия

Классификация неорганических веществ.

Простые вещества — неметаллы. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Неметаллы как типичные окислители. Свойства неметаллов как восстановителей.

Простые вещества — металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов. Общие свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Окислительно-восстановительные свойства металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова (ряд стандартных электродных потенциалов). Окраска пламени соединениями металлов.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Металлы в природе. Получение металлов. Metallургия. Черная и цветная металлургия. Производство чугуна, алюминия.

**Демонстрации.** 12. Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 13. Взаимодействие алюминия с иодом. 14. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 15. Алюмотермия.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление со свойствами неметаллов. 9. Вытеснение галогенов из растворов их солей. 10. Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 11. Окраска пламени солями металлов.

#### **Тема 4. Научные основы химического производства**

Научные принципы организации химического производства. Производство серной кислоты.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Нефть, ее состав и переработка. Перегонка и крекинг нефти. Нефтепродукты. Понятие о пиролизе и риформинге. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Топливо, его виды. Твердые виды топлива: древесина, древесный, бурый и каменный уголь, торф. Альтернативные источники энергии.

#### **Тема 5. Химия в жизни и в обществе**

Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание.

Лекарственные средства. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Лекарства: противовоспалительные (сульфаниламидные препараты, антибиотики), анальгетики ненаркотические (аспирин, анальгин, парацетамол) и наркотические, вяжущие средства, стероидные. Гормоны. Ферменты, витамины, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).

Косметические и парфюмерные средства.

Бытовая химия. Моющие и чистящие средства. Мыло. Стиральные порошки. Отбеливатели. Средства личной гигиены. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

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

Химия в сельском хозяйстве. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Неорганические материалы. Стекло и керамика. Пигменты и краски.

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

«Зеленая» химия.

Методы научного познания. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Наблюдение, описание, измерение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.

**Демонстрации.** 16. Модель «кипящего слоя».

**Лабораторные опыты.** 12. Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами. 13. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

**Контрольная работа** № 2. «Неорганическая химия. Научные основы химического производства».

**Учебно – тематический план по химии 11 класс**

Программа рассчитана на 34 часов (1 час в неделю), из них 9 часов на выполнение практических работ, 2 часа на выполнение контрольных работ.

Номер темы	Тема	Количество часов	В том числе	
			практические работы	контрольные работы
1	Вещество	8	-	-
2	Химическая реакция	9	1	1
3	Неорганическая химия	5	1	-
4	Научные основы химического производства	6	-	1
5	Химия в жизни и обществе	5	-	-
	Резервное время	1	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

В тематическом планировании рабочей программы используются следующие сокращения:

- ✓ ПСХЭ – периодическая система химических элементов
- ✓ ТР – таблица растворимости
- ✓ ДМ – дидактический материал
- ✓ ДП – дидактическое пособие
- ✓ ЦР – цифровые ресурсы
- ✓ ЕКЦОР – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- ✓ Д – демонстрация
- ✓ ЛО- лабораторный опыт
- ✓ Д/з – домашнее задание
- ✓ Тв.з. – творческое задание
- ✓ УХР – уравнения химических реакций
- ✓ ХР – химическая реакция

## Поурочно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол -во часов	Планируемые результаты обучения		Эксперимент	Виды и формы контроля	Оборудование к уроку	Планир. Д/з
			Освоение предметных знаний	УУД				
<b>Тема 1. Строение вещества (8 ч)</b>								
1	1. Атомы. Молекулы. Вещество. Вводный инструктаж по ТБ	1	Называть и объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении. Обобщать понятия «атом», «молекула», «вещество»	Работа с символами, сравнение		Фронтальный опрос	ПСХЭ	§1
2	2. Строение атома	1	Характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям. Сравнить атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях, по форме и энергии.	Работа с символами, ПСХЭ, схемами. Действие по алгоритму, сравнение и анализ формулировка умозаключений и выводов		Текущий опрос. Работа по ДМ	ПСХЭ. ДМ ЦР: анимация «Виды орбиталей»	§2 упр. 5,6

			Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов					
3	3. Химическая связь	1	Знать классификацию типов химической связи и характеристики каждого из них. Определять тип химической связи в соединении	Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Формирование умений элементарного прогноза. Рефлексивная деятельность Самооценка, объективное оценивание своих учебных достижений		Текущий опрос	ПСХЭ. Проект в интеракт. программе <i>nitio</i> «Виды химических связей»	§ 3, упр.5 и примеры
4	4. Агрегатные состояния вещества	1	Классифицировать вещества в соответствии с типами кристаллических решеток. Предсказывать тип кристаллической решетки, зная формулу или физические	Классификация, систематизация, прогнозирование, установление причинно-следственных связей		Пров.р	Коллекция веществ и кр.решеток	§3

			свойства вещества					
5.	5. Периодический закон Д.И.Менделеева	1	Понимать смысл и значение ПЗ, закономерности и причины изменения свойств веществ Давать характеристику элемента на основании его расположения в ПС	Сравнение, сопоставление, установление причинно-следственных связей. Работа с ПСХЭ, схемами, формулами	Д 1: Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева	Текущий опрос. Работа по ДМ. Самост. работа	ПСХЭ. Портрет Д.И.Менделеева. Презентация «Формы ПС»	§4, упр.1-3(у), 4(п)
6	6. Растворы	1	Понимать: - определения и классификацию дисперсных систем; - понятия: истинные и коллоидные растворы, дисперсионная среда и дисперсионная фаза, коагуляция; - способы выражения концентраций растворов	Сравнение, анализ свойств объектов, просмотр и анализ эксперимента, выделение главного, систематизация и структурирование материала	Д 2: Получение и перекристаллизация иодида свинца (II) («золотой дождь»)	Текущий опрос	Образцы дисперсных систем. Презентация «Смеси» ЕКЦОР	§5,6
7	7. Электролитическая диссоциация	1	Осознанно применять понятия «электролиты» и «неэлектролиты», примеры сильных и слабых электролитов; понимать: - сущность механизма диссоциации; - основные положения ТЭД. Составлять реакции	Установление причинно-следственной связи, формулировка выводов. Просмотр и анализ эксперимента. Работа с символами	Д: 4. Электропроводность растворов электролитов. 5. Электролитическая диссоциация уксусной кислоты	Текущий опрос	ТР ЦР: анимация «Диссоциация веществ с ионной и ковалентной полярной связью» Проект mimio «Растворы»	§7, упр.1-2



			диссоциации электролитов					
8.	8. Кислотность среды. Индикаторы	1	<p>Определять понятия «водородный показатель», «индикатор».</p> <p>Определять кислотность среды с помощью индикаторов</p>	<p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии</p>	Д: 6. Определение кислотности среды с помощью универсального индикатора. ЛО 1. Водородный показатель	Провер.р.	Презентация «Водородный показатель», объекты для исследования	§7, упр.3-5
<b>Тема 2. Химические реакции (9 ч)</b>								
9	1. Уравнения химических реакций и расчеты по ним	1	<p>Обобщать понятия «молярная масса», «количество вещества», «молярный объем газа».</p> <p>Проводить расчеты по</p>	<p>Классификация, сравнение, анализ, работа с объектами, умение производить математические</p>		Фронтальная беседа, с.р.	Интерактивный проект в программе mimio «Классификация	§8, упр.7-10

			химическим уравнениям. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты	расчеты			химических реакций»	
10	2. Реакции ионного обмена	1	Осознанно использовать понятия «реакции ионного обмена»; Составлять реакции в ионном виде	Установление причинно-следственной связи, прогнозирование результатов, формулировка выводов. Проведение и анализ эксперимента	ЛО 2. Признаки протекания химических реакций. ЛО 3. Условия протекания реакций ионного обмена	Текущий опрос, пров.р.	ТР, хим. реактивы и обор-е для лаб.опытов	§9, упр.4-5
11	3.Гидролиз солей	1	Составлять уравнения гидролиза солей, определять характер среды	Исследовательская деятельность. Прогнозирование, анализ эксперимента, установление причинно-следственных связей, формулирование выводов. Работа со схемами. Работа в группе, сотрудничество, рефлексия собственных учебных достижений	Д. 8. Гидролиз солей	Пров.р.	ТР, хим. реактивы и обор-е для лаб.опытов	
12	4. Качественные реакции	1	Осуществлять качественные реакции на основные анионы	Работа с таблицей, наблюдение.	ЛО: 4. Качественные		ТР, хим. реактивы и	§9, упр.7-9

			(хлориды, сульфаты, карбонаты) и катионы некоторых металлов	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов	реакции		обор-е для лаб.опытов, презентация «Качественные реакции»	
13	5. Окислительно-восстановительные реакции	1	Осознанно применять понятия «ОВР», «окислитель», «восстановитель», «степень окисления», «окисление», «восстановление». Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса	Информационно-коммуникативная деятельность. Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Рефлексивная деятельность. Само- и взаимопроверка	ЛО: 5. Окислительно-восстановительные реакции	Текущий опрос	ПСХЭ Тест Проект mimio «ОВР» ДМ	§10, упр. 3,5
14	6. Электролиз	1	Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов. Составлять схемы электролиза	Установление зависимости, причинно-следственных связей.			Плакаты «Электролиз раствора хлорида	

			в растворах электролитов.	Работа с символами, плакатами. Анализ видеофрагмента. Аргументация умозаключений. Действие по алгоритму и прогнозирование результата. Развитие монологической речи			натрия», «Электролиз раствора хлорида меди», «Применение электролиза». Презентация «Получение металлов» ЕКЦОР	
15	7. Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»»	1	Применять полученные знания	Анализ эксперимента. Сравнение, установление причинно-следственных связей. Прогнозирование результата. Формулирование выводов. Исследовательская деятельность. Регулятивные умения. Структурирование информации и результатов. Работа в группе	Пр.р.	Пр.р	Химические реактивы и оборуд. для лабор. опытов	Тест
16	8. Обобщающее повторение по темам «Вещество»	1	Знать основные понятия темы. Уметь применять полученные знания для выполнения	Составлять сравнительные и обобщающие схемы.		Текущий опрос, тест		Подг к к.р.

	и «Химические реакции»		упражнений	Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач				
17	9. Контрольная работа № 1 по теме «Теоретические основы химии»	1	Применять полученные знания для выполнения заданий, упражнений	Регулятивные действия. Рефлексия собственных достижений		К.р.		
<b>Тема 3. Неорганическая химия (5 ч)</b>								
18	1. Классификация неорганических веществ. Простые вещества — неметаллы	1	Классифицировать неорганические вещества. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать общие свойства благородных (инертных) газов. Прогнозировать свойства	Сравнение, выделение общих и различных признаков, обобщение, формулирование выводов, прогнозирование свойств. Просмотр и анализ эксперимента. Структурирование материала	Д: 12. Взаимодействие бромной воды с ио- дидом калия. ЛО 8: Ознакомление со свойствами неметаллов.	Фронтальная беседа	ПСХЭ, оборудование и реактивы для эксперимента	§11, упр.1-8 (y)

			водорода и его соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать нахождение в природе, свойства, биологическую роль и области применения водорода.					
19	2. Простые вещества металлы. Физические свойства. Сплавы	1	Объяснять строение и свойства простых веществ-металлов. Характеризовать наиболее известные сплавы. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов	Установление зависимости, причинно-следственных связей. Сравнение. Работа с символами, плакатами, диаграммами. Анализ видеофрагмента. Аргументация умозаключений.	ЛО 10: Ознакомление со свойствами металлов и сплавов	Фронтальный опрос	Коллекция металлов и горных пород. Презентация «Получение металлов». Диаграммы	§12, упр.3,4
20	3. Химические свойства металлов	1	Характеризовать химические свойства металлов. Составлять УХР	Сравнение, выявление сходных и различных признаков, просмотр и анализ эксперимента, обобщение, формулирование выводов. Работа с таблицами. Развитие монологической речи	Д: 13. Взаимодействие алюминия с иодом. 14. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.	Текущий опрос	ПСХЭ. Реактивы и оборудование для эксперимента	§13, упр.1-6(у), УХР в тетради

					ЛО 11. Окраска пламени солями металлов			
21	4. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия	1	Характеризовать нахождение в природе, биологическую роль и области применения металлов. Характеризовать способы получения металлов в соответствии с их химической активностью. Демонстрировать понимание химизма процессов, лежащих в основе производства металлов	Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов	Д: 15. Алюотермия	Пров. работа	Коллекция горных пород, руд, плакаты	§14, упр.1-5(у),7(п)
22	5. Практическая работа № 2. «Получение медного купороса»	1	Соблюдать правила работы в кабинете химии. Самостоятельно проводить эксперимент, описывать результаты наблюдений, составлять ИУ	Исследовательская деятельность. Регулятивные умения. Структурирование информации и результатов. Работа в группе	Пр.р.	Пр.р.	Оборудование и реактивы для проведения пр.р.	
<b>Тема 4. Научные основы химического производства (6ч)</b>								
23	1. Время в химии. Скорость химических реакций	1	Объяснять зависимость скорости ХР от различных факторов Уметь обращаться с веществами, самостоятельно	Анализ эксперимента. Сравнение, установление причинно-следственных связей.	ЛО: 6. Скорость химической реакции	Фронтальный опрос	Проект mini «Скорость химических реакций» Химические	§15

			проводить эксперимент, описывать результаты наблюдений	Прогнозирование результата. Формулирование выводов. Исследовательская деятельность. Регулятивные умения. Структурирование информации и результатов. Работа в группе			реактивы и оборуд. для лабор. опытов	
24	2. Химическое равновесие и факторы, на него влияющие	1	Объяснять зависимость смещения равновесия ХР от различных факторов	Установление причинно-следственных связей, исследование несложных реальных связей и зависимостей. Использование метода аналогий. Аргументация умозаключений и выводов	ЛО:7. Химическое равновесие		ЦР «Хим. Равновесие». ДМ	§16, упр.3
25	3. Научные принципы организации химического производства	1	Понимать основные принципы химической технологии и общие представления о промышленных способах получения химических	Работа с текстом, выделение главного	Д: 16. Модель «кипящего слоя»	Пров.р., фронтальная беседа	Плакат «Производство серной кислоты»	§17



			веществ					
26	4. Нефть. Природный газ и энергетика	1	Приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа. Понимать химические способы получения энергии. Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем	Работа со схемами, рисунками, объектами. Наблюдать самостоятельно проводимое исследование и описывать его с помощью родного языка и языка химии. Демонстрировать знание правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	ЛО: 12. Ознакомление с нефтью и нефтепродуктами	Текущий опрос	Коллекция «Нефть. Переработка нефти»	§18, упр.1-9(у)
27	5. Обобщающее повторение по темам «Неорганическая химия» и «Научные основы химического производства»	1	Применять полученные знания для выполнения упражнений	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач				

28	6. Контрольная работа № 2 «Неорганическая химия. Научные основы химического производства»	1	Применять полученные знания, умения и навыки, полученные при изучении темы	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач		К.р.		
<b>Тема 5. Химия в жизни и в обществе (5ч.)</b>								
29	1. Химия пищи. Лекарственные средства	1	Характеризовать основные компоненты пищи — белки, жиры, углеводы, витамины. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Классифицировать и характеризовать пищевые добавки. Пропагандировать здоровый образ жизни. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемый эксперимент. Характеризовать роль химии в современной медицине.	Исследовательская деятельность. Анализ признаков объектов, установление причинно-следственных связей. Анализ признаков объектов, установление причинно-следственных связей		Групповой отчет	Коллекция продуктов питания и лекарств, оборудование для эксперимента, презентация с результатом исследовательской деятельности	§20,21

			<p>Характеризовать задачи, стоящие перед фармацевтической химией и фармакологией. Классифицировать лекарственные средства. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами.</p>					
30	2. Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1	<p>Характеризовать косметические и парфюмерные средства. Понимать свойства поверхностно-активных веществ, моющих и чистящих, отбеливающих средств</p>	<p>Работа с различными источниками информации. Анализ признаков объектов, прогнозирование, установление причинно-следственных связей. Аргументация умозаключений. Создание проекта. Публичное выступление</p>		Групповой й отчет	<p>Коллекция предметов косметических и парфюмерных средств, предметов бытовой химии. Оборудование для эксперимента</p>	§22,23
31	3. Химия в сельском хозяйстве	1	<p>Понимать роль минеральных и органических удобрений, средств защиты растений. Пестициды: инсектициды, гербициды и фунгициды. Репелленты.</p>	<p>Работа в группах, метод проектов, исследовательская деятельность</p>	ЛО:т13. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств	Групповой отчет	<p>Коллекция удобрений, реактивы для проведения экспериментов</p>	§25

			Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием					
32	4.Химия в строительстве	1	Характеризовать важнейшие химические вещества в строительстве (гипс, известь, цемент, бетон и др.). Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии	Аргументация умозаключений. Работа в группе, сотрудничество, планирование и коррекция действий, взаимоконтроль, рефлексия достижений. Создание проекта		Групповой отчет	Коллекция строительных материалов	§24
33	5. «Зеленая» химия	1	Характеризовать общие принципы «зеленой» химии	Аргументация умозаключений Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых и роль химии в решении этих проблем		Диспут		§33
34	Резерв							

**Учет воспитательного компонента в тематическом планировании**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование темы	Часы	Содержание темы	Форма реализации воспитательного потенциала
1	Вещество	8	<p>Строение вещества. Важнейшие понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса вещества. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Неорганические и органические вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.</p> <p>Современная модель строения атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы. Электроотрицательность. Типы химической связи.</p>	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей раздела через подбор соответствующих упражнений, примеров веществ, явлений и обсуждение их значимости для общества.</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор материалов для формирования патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку, подбор соответствующих примеров для демонстрации роли ученых соотечественников в развитии химических знаний (М.В.Ломоносов, Д.И.Менделеев, А.М. Бутлеров).</p>

			<p>Кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Водородная связь. Причины многообразия веществ.</p> <p>Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Понятие о кристаллогидратах. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиты. Ионы (катионы и анионы). Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты, особенность их диссоциации. Определение важнейших классов неорганических соединений (в свете теории электролитической диссоциации). Диссоциация воды. Кислотность среды (кислотная, нейтральная и щелочная среда). Водородный показатель. pH раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы.</p>	<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор материалов для формирования экологических знаний и культуры обучающихся.</p>
2	Химическая реакция	9	<p>Уравнения химических реакций и расчеты по ним.</p> <p>Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции,</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей раздела через подбор соответствующих упражнений.</p>

			<p>ее зависимость от различных факторов. Катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.</p> <p>Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Качественные реакции. Понятие об аналитической химии. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. ОВР в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей раздела через подбор соответствующих упражнений, примеров веществ, явлений и обсуждение их значимости для общества.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор материалов для формирования экологических знаний и культуры обучающихся.</p> <p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей раздела через подбор соответствующих упражнений, примеров веществ, явлений и обсуждение их значимости для общества.</p>
3	Неорганическая химия	5	<p>Классификация неорганических веществ. Простые вещества — неметаллы. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов</p> <p>Простые вещества — металлы. Положение металлов в Периодической системе. Физические свойства металлов.</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей раздела через подбор соответствующих упражнений, примеров веществ, явлений и обсуждение их значимости для общества.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися</p>

			<p>Общие свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Металлы в природе. Получение металлов. Металлургия.</p>	<p>обучающимися.</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор материалов для формирования экологических знаний и культуры обучающихся.</p>
4	Научные основы химического производства	6	<p>Научные принципы организации химического производства. Производство серной кислоты. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Нефть, ее состав и переработка. Перегонка и крекинг нефти. Нефтепродукты. Понятие о пиролизе и риформинге. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Природный и попутный нефтяной газ, их состав и использование. Топливо, его виды. Твердые виды топлива: древесина, древесный, бурый и каменный уголь, торф. Альтернативные источники энергии.</p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор материалов для формирования патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку.</p> <p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор материалов для формирования экологических знаний и культуры обучающихся.</p> <p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей раздела через подбор соответствующих упражнений, примеров веществ, явлений и обсуждение их значимости для общества.</p>
5	Химия в жизни и обществе	5	<p>Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание. Лекарственные средства. Гормоны. Ферменты, витамины, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей раздела через подбор соответствующих упражнений, примеров веществ, явлений и обсуждение их значимости для общества.</p>



		<p>лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).</p> <p>Косметические и парфюмерные средства.</p> <p>Бытовая химия. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Химия в строительстве.</p> <p>Химия в сельском хозяйстве</p> <p>Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p> <p>Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.</p> <p>«Зеленая» химия.</p>	<p>Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор материалов для формирования экологических знаний и культуры обучающихся.</p>
--	--	--	--