

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Новоалтайска Алтайского края»**

РАССМОТРЕНО
руководитель УМО
А.В.Горлова

«29» августа 2023 г.

ПРИНЯТО на заседании
научно-методического
совета МБОУ «СОШ № 1
города Новоалтайска
Алтайского края»
«29» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
директор МБОУ «СОШ № 1
города Новоалтайска
Алтайского края»
 О.В. Зинкевич
приказ № 275
от «30» августа 2023 г.



**Рабочая программа
по предмету «Химия»
для обучающихся 11^{а,б} классов(базовый уровень)
на 2023 – 2024 учебный год**

Составитель:
учитель химии,
Ткаченко Дмитрий Юрьевич

Новоалтайск
2023

| СОДЕРЖАНИЕ | стр. |
|--|-------|
| 1. Пояснительная записка | 3-8 |
| 1.1. Цели изучения предмета в 11 классе | 3 |
| 1.2. Место предмета в учебном плане школы | 3 |
| 1.3. Критерии оценки результатов обучения | 3-7 |
| 1.4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса | 8 |
| 2. Планируемые образовательные результаты | 8-13 |
| 3. Содержание учебного предмета химии 11 класса | 13-16 |
| 4. Календарно-тематическое планирование изучения предмета | 17-20 |
| 5. Лист внесения изменений и дополнений | 21 |

1. Пояснительная записка

1.1. Цели изучения предмета в 11 классе

Рабочая программа учебного предмета «Химия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного общеобразовательного стандарта среднего общего образования по химии и авторской программы УМК В.В.Лунина (Химия. Базовый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В.В.Лунина: учебно-методическое пособие / В.В.Еремин, А.А.Дроздов, И.В.Еремина, Э.Ю.Керимов. — М.:Дрофа, 2017. — 104, [1] с.).

Изучение химии на ступени среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

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).

1.2. Место предмета в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего общего образования программа курса химии 11 класса рассчитана на 35 ч (из них 1 ч - резервное время) - по 1 ч в неделю. В учебном плане средней школы программа учебного предмета «Химия» для среднего общего образования на базовом уровне рассчитана на 34 ч (резервного времени нет) - по 1 ч в неделю.

1.3. Критерии оценки результатов обучения¹

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам:

- **стартовой диагностики** готовности к изучению предмета «Химия» (диагностическая работа в начале учебного года, в ходе которой проверяются предметные и метапредметные результаты предыдущего года). Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебной деятельности (в том числе в рамках выбора уровня изучения предметов) с учетом выделенных актуальных проблем, характерных для класса в целом, и выявленных групп риска;
- **текущего контроля** (устные и письменные опросы, лабораторные и практические работы, творческие работы, написание рефератов, учебные исследования и учебные проекты, задания с закрытым ответом и со свободно конструируемым ответом — полным и частичным, индивидуальные и групповые формы оценки, само- и взаимооценка, рефлексия и др.). Текущая оценка может быть формирующей, т. е. поддерживающей и направляющей усилия учащегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и учащимся существующих проблем в обучении.

¹ Утверждены на школьном методическом объединении протокол № 1 от 24.08.2021 г.

Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебной деятельности и корректировки индивидуального учебного плана, в том числе и сроков изучения темы/раздела/предметного курса;

- **тематической оценки** (выполнение контрольных работ по отдельным темам или блокам тем, 2 работы в год). Результаты тематической оценки являются основанием для текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации;

- **промежуточного контроля**, который проводится в конце каждого полугодия и в конце учебного года на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических проверочных работ;

- **итогового контроля**, который осуществляется на основании результатов внутренней (выполнение итоговой работы) и/или внешней оценки (прохождение государственной итоговой аттестации). Итоговые работы проводятся по тем предметам, которые для данного обучающегося не вынесены на государственную итоговую аттестацию. Форма итоговой работы по предмету устанавливается решением педагогического совета по представлению методического объединения учителей. Итоговой работой по учебному предмету «Химия» для выпускников средней школы может служить письменная проверочная работа или письменная проверочная работа с устной частью или с практической работой (эксперимент, исследование, опыт и т. п.), а также устные формы (итоговый зачет по билетам), часть портфолио (подборка работ, свидетельствующая о достижении всех требований к предметным результатам обучения) и т. д.

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общедидактические критерии.

Критерии и нормы оценивания устного ответа

Индивидуальный контроль результатов может проводиться на уроке как в форме фронтальной контролирующей беседы (краткого опроса с места), так и в виде обстоятельной проверки знаний и умений учащегося у доски.

Вопросы учителя для краткого опроса должны быть лаконичны, сформулированы в понятных ученику терминах и требовать краткого ответа. С целью экономии времени можно использовать карточки с вопросами для ответа учеников у доски.

Ответ ученика должен быть прокомментирован учителем с указанием на ошибки и удачные стороны.

Необязательно ставить отметку за каждый неполный ответ. Если ученик неоднократно дополнял ответы других одноклассников, то можно поставить ему общую отметку за урок.

Критерии и нормы оценивания письменной работы

Письменные работы подразделяются на текущие (проверочные) и итоговые (контрольные работы); по времени они могут занимать урок или часть его.

К методам письменной проверки результатов обучения относятся письменная контрольная работа на 40 минут; проверочные работы на 10 – 15 минут; письменные домашние задания; выполнение индивидуальных заданий на карточках; химические диктанты; задания тестового типа; выполнение и оформление лабораторных работ.

Содержание контрольной работы охватывает весь наиболее важный материал контролируемой темы. В контрольной работе по изученной теме задания должны быть едиными для учащихся всех уровней развития. В контрольную работу включаются разнообразные задания: обобщающие вопросы, качественные и расчетные химические задачи, цепочки превращений, тестовые и графические задания.

Тест из 10 – 15 вопросов используется для периодического контроля, из 20 – 30 вопросов для итогового контроля.

Практические работы выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работе особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика.

Критерии оценивания различных видов работ учащихся на уроке и дома

| Виды работ | Продолжительность (мин) | Количество заданий | Критерии оценивания |
|--------------------|-------------------------|---|--|
| Устный ответ | 5-10 | | <p><i>Оценка «5»</i> ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный. <p><i>Оценка «4»</i> ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий; материал изложен в определенной последовательности; допущены 2 – 3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ. <p><i>Оценка «3»</i> ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, построен несвязно. <p><i>Оценка «2»</i> ставится, если ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала; допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя; отсутствие ответа |
| Химический диктант | 10 | 5 | <p>«5» – нет ошибок «4» – одна ошибка «3» – две ошибки «2» – три ошибки</p> |
| Тест | 20 | 20–с выбором ответа 5 – со свободным ответом | <p>«5» -86-100% выполнения работы «4» -76-85% выполнения работы «3» -50-75% выполнения работы «2» -менее 50% выполнения работы</p> |

| | | | |
|---|----|--------------------|---|
| Самостоятельная письменная работа | 30 | | <p>«5» 86-100% выполнения работы «4» 76-85% выполнения работы «3» 50-75% выполнения работы «2» Менее 50% выполнения работы</p> |
| Контрольная работа с развернутыми ответами | 40 | не менее 5 заданий | <p>«5»: •дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка. «4»: •допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных Ошибок «3»: •работа выполнена неполно (но не менее чем на треть), имеются не более одной существенной ошибки и 2-3 несущественные. «2»: •работа выполнена меньше чем на треть, •имеется несколько существенных ошибок. Возможна следующая система оценивания контрольной работы по пятибалльной системе: «5» 88-100% выполнения работы «4» 72-86% выполнения работы «3» 52-70% выполнения работы «2» Менее 50% выполнения работы</p> |
| Решение расчетных задач | | | <p>«5» – в логическом рассуждении и решении нет ошибок; задача решена рациональным способом; «4» – в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом; допущено не более двух существенных ошибок «3» – в логическом рассуждении нет существенных ошибок; допускается существенная ошибка в математических расчетах; «2» – ставиться, если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.</p> |
| Практические работы | 40 | | <p>«5» – работа выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент выполняется по плану, с учетом техники безопасности; проявлены организационно-трудовые умения; «4» – работа выполнена; сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент выполнен не полностью, или наблюдаются несущественные ошибки в работе; «3» – ответ неполный; правильно выполнена не менее чем половина работы; допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, которую учащийся исправил по требованию учителя; «2» – допущены две и более существенные</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в технике безопасности, которые учащийся не может исправить. |
|--|--|--|---|

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Существенными считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- нарушение техники безопасности;
- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

Несущественными ошибками считаются следующие ошибки:

неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-2 из этих признаков второстепенными;

- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
- ошибки в вычислениях (арифметические);
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки (кроме русского языка)

Выведение итоговых отметок

За полугодие и учебный год ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика по предмету.

Итоговая оценка выводится в соответствии с фактической подготовкой ученика по всем показателям, при выведении итоговых оценок необходимо учитывать результаты

текущей успеваемости (не должна быть среднее арифметической предшествующих оценок).

1.4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Учебно – методический комплект на 2021-2022 учебный год и источники контрольных и самостоятельных работ, по которым составитель программы проводит контроль и оценку предметных знаний, умений и навыков:

| Для учащихся | Для учителя |
|---|--|
| 11класс | |
| 1. Химия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин. — М.: Дрофа, 2021. | 1. Химия. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. В. Лунина : учебно-методическое пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2017. — 104, [1] с. 2. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Базовый уровень. 11 класс»: методическое пособие / В. В. Еремин, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, И. В. Еремина, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. 3. Контрольные и проверочные работы в методическом пособии. 4. Рабочая тетрадь к учебнику В. В. Еремина и др. «Химия. Базовый уровень. 11 класс» / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Г. А. Шипарева. — М.: Дрофа, 2013. |

2. Планируемые образовательные результаты.

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает следующие требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы.

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.

Планируемые предметные результаты

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.

3. Содержание учебного предмета химии 11 класса

Теоретические основы химии

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 немолекулярного строения. Современная модель строения атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Атомная орбиталь. *s*-, *p*-, *d*-, *f*-орбитали. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. 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).

Электронная природа химической связи. 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 и *аморфные* 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.

Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Истинные растворы. Взвеси (суспензии и эмульсии). Золи, гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

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. pH раствора как показатель кислотности среды. Индикаторы (универсальный, лакмус, метилоранж и фенолфталеин).

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. *Гальванические элементы и аккумуляторы*. 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. Медно-цинковый гальванический элемент. 10. 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. 11. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 12. 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».

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

16. 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.

4. Химия и жизнь

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.

Химия и здоровье. Химия пищи. Рациональное питание. *Пищевые добавки*. 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. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды*. 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. 17. 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».

Типы расчетных задач

1. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

2. Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания.

3. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

4. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

5. Расчеты массы (объема, количества вещества) исходных веществ или продуктов реакции по известной массе (объему, количеству вещества) реагентов или продуктов реакции.

6. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

7. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Темы практических работ

1. Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции».

2. Практическая работа № 2. Получение медного купороса.

4. Календарно-тематическое планирование изучения предмета

| Учебная неделя, дата | № урока | Тема урока | Кол-во часов | Виды контроля предметных результатов |
|--|---------|--|-----------------|--|
| Тема 1. Вещество (8ч) | | | | |
| 1 | 1 | Атомы, молекулы, вещества. | 1 | |
| 2 | 2 | Строение атома. | 1 | |
| 3 | 3 | Химическая связь. | 1 | |
| 4 | 4 | Агрегатные состояния вещества. | 1 | |
| 5 | 5 | Периодический закон Д. И. Менделеева. | 1 | Демонстрации. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. |
| 6 | 6 | Растворы. | 1 | Демонстрации. Получение и перекристаллизация иодида свинца (II) («золотой дождь»). |
| 7 | 7 | Электролитическая диссоциация. | 1 | Демонстрации. Электропроводность растворов электролитов. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. |
| 8 | 8 | Кислотность среды. Индикаторы. | 1 | Демонстрации. Определение кислотности среды с помощью универсального индикатора. Лабораторный опыт 1. Водородный показатель. |
| Тема 2. Химические реакции (9ч) | | | | |
| 9 | 9 | Уравнения химических реакций и расчеты по ним. | 1 | |
| 10 | 10 | Реакции ионного обмена. | 1 | Демонстрации. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Лабораторный опыт 2. Признаки протекания химических реакций. |

| | | | | |
|--|----|---|---|--|
| | | | | Лабораторный опыт 3. Условия протекания реакций ионного обмена. |
| 11 | 11 | Гидролиз солей. | 1 | Демонстрации. Гидролиз солей. |
| 12 | 12 | Качественные реакции. | 1 | Лабораторный опыт 4. Качественные реакции. |
| 13 | 13 | Окислительно-восстановительные реакции. | 1 | Лабораторный опыт 5. Окислительно-восстановительные реакции. |
| 14 | 14 | Электролиз. | 1 | Демонстрации. Медно-цинковый гальванический элемент. |
| 15 | 15 | Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции». | 1 | Практическая работа № 1 |
| 16 | 16 | Обобщающее повторение по темам «Вещество» и «Химические реакции». | 1 | |
| 17 | 17 | «Вещество. Химические реакции». | 1 | Контрольная работа № 1 |
| Тема 3. Неорганическая химия (6ч) | | | | |
| 18 | 18 | Классификация неорганических веществ. Простые вещества — неметаллы. | 1 | Демонстрации. Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. Лабораторный опыт 8. Ознакомление со свойствами неметаллов. Лабораторный опыт 9. Вытеснение галогенов из растворов их солей. |
| 19 | 19 | Простые вещества -металлы. Физические свойства металлов. Сплавы. | 1 | Лабораторный опыт 10. Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. |
| 20 | 20 | Химические свойства металлов. | 1 | Демонстрации. Взаимодействие алюминия с иодом. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. |

| | | | | |
|---|----|--|---|--|
| | | | | Лабораторный опыт 11. Окраска пламени солями металлов. |
| 21 | 21 | Металлы в природе. Получение металлов. Metallurgy. | 1 | Демонстрации. Алюмотермия. |
| 22 | 22 | «Получение медного купороса» | 1 | Практическая работа № 2 |
| 23 | 23 | Обобщающее повторение по теме «Неорганическая химия». | 1 | |
| Тема 4. Научные основы химического производства (6ч) | | | | |
| 24 | 24 | Время в химии. Скорость химических реакций. | 1 | Демонстрации. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) раствором соляной кислоты. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры на примере взаимодействия растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Зависимость скорости реакции от катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу. Лабораторный опыт 6. Скорость химической реакции. |
| 25 | 25 | Химическое равновесие и факторы, на него влияющие. | 1 | Лабораторный опыт 7. Химическое равновесие. |
| 26 | 26 | Научные принципы организации Химического производства. | 1 | Демонстрации. Модель «кипящего слоя». |
| 27 | 27 | Нефть. Природный газ и | 1 | Лабораторный опыт 12. Ознакомление с нефтью и |

| | | | | |
|--|----|--|-----------|---|
| | | энергетика. | | нефтепродуктами. |
| 28 | 28 | Обобщающее повторение по темам «Неорганическая химия» и «Научные основы химического производства». | 1 | |
| 29 | 29 | «Неорганическая химия. Научные основы химического производства». | 1 | Контрольная работа № 2 |
| Тема 5. Химия в жизни и обществе (5ч) | | | | |
| 30 | 30 | Химия пищи. Лекарственные средства. | 1 | |
| 31 | 31 | Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. | 1 | |
| 32 | 32 | Химия в сельском хозяйстве. | 1 | Лабораторный опыт 13. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств. |
| 33 | 33 | Химия в строительстве. | 1 | |
| 34 | 34 | «Зеленая» химия». | 1 | |
| Всего уроков | | | 34 | |
| Из них: | | | | |
| уроков-контрольных работ | | | 2 | |
| уроков-практических работ | | | 2 | |

