|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании педагогического совета от 31.08.2020 Протокол № 1Внесены изменения решением педагогического совета: от 31.08.2021 Протокол № 1от 31.08.2022 Протокол № 1 | Утверждено приказом директора МБОУ СОШ № 51Приказ от 31.08.2020 № 66/1Изменения:Утверждено приказом директора МБОУ СОШ № 51Приказ от 31.08.2021 № 90-одПриказ от 31.08.2022 № 97-од |

Рабочая программа учебного предмета

«Химия»

Уровень образования: среднее общее образование

10-11 классы

Предметная область «Естественные науки»

Уровень: базовый

Срок освоения – 2 года

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

**Личностные результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КОД | Требования ФГОС | Результаты освоения ООП |
| Л-1 | Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России;осознание своей этническойпринадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России ичеловечества; усвоение гуманистических,демократических и традиционных ценностеймногонациональногороссийского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной; | Л-1.1. Учиться проявлять себя гражданином России, замечать и объяснять свою причастность к интересам и ценностям своего ближайшего общества (друзья, одноклассники, земляки), своего народа(национальности) и своей страны — России (ее многонационального народа).Л-1.2. Воспитывать в себе чувство патриотизма — любви и уважения к людям своего общества, к своей малой родине, к своей стране — России, гордости за их достижения, сопереживание им в радостях и бедах. Л-1.3. Осознавать свой долг и ответственность перед людьми своего общества, своей страной.Л-1.4. Учиться исполнять свой долг, своиобязательства перед своим обществом, гражданами своей страны.Л-1.5. Учиться отвечать за свои гражданскиепоступки перед своей совестью и гражданами своей страны. |
| Л-2 | Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию исамообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшейиндивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, сучетом устойчивых познавательных интересов, а также на основеформирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия всоциально значимом труде | Л-2.1. Обладать устойчивой мотивацией к обучению и познанию на основе личностно-ориентированного подхода.Л-2.2. Осознавать ответственное отношение к учению,Л-2.3. Формировать уважительное отношение к труду.Л-2.4. Осознавать потребность и готовность ксаморазвитию и самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. Л-2.5. Использовать свои интересы для выбора и построения индивидуальной образовательнойтраектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования. |
| Л-3 | Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное,языковое, духовное многообразие современного мира | Л-3.1. Осознавать единство и целостностьокружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.Л-3.2. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:Л-3.2.1. осознавать современное многообразие типов мировоззрения, социальных, духовных, языковых, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;Л-3.2.2 постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы;Л- 3.2.3 учиться признавать противоречивость инезавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Л-3.2.4. учиться осознанно уточнять икорректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного опыта.Л-3.3. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решениявозникающих проблем и извлечения жизненных уроков. |
| Л-4 | Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, егомнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам,ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать внем взаимопонимания; | Л-4.2.1. Взаимно уважать право другого на отличие от тебя, не допускать оскорблений друг друга;Л-4.2.2. Учиться строить взаимоотношения с другими на основе доброжелательности,добрососедства, сотрудничества при общих делах и интересах, взаимопомощи в трудных ситуациях;Л-4.2.3. Стараться понять друг друга при столкновении позиций и интересов. |
| Л-5 | Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределахвозрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных,социальных и экономических особенностей; | Л-5.2. Учиться выстраивать и перестраивать стильсвоего общения со сверстниками, старшими и младшими в разных ситуациях совместнойдеятельности (образовательной, игровой, творческой, проектной, деловой и т.д.), особенно направленной на общий результат.Л-5.3. Учиться не только воспринимать, но и критически осмысливать и принимать новые правила поведения в соответствии с включением в новоесообщество, с изменением своего статуса.Л-5.4. Учиться критически оценивать и корректировать свое поведения в различныхвзаимодействиях, справляться с агрессивностью и эгоизмом, договариваться с партнерами.Л-5.6. Учиться осознавать свои общественные интересы, договариваться с другими об ихсовместном выражении, реализации и защите в пределах норм морали и права. |
| Л-6 | Развитие морального сознания и компетентности в решении моральныхпроблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного иответственного отношения к собственным поступкам; | Л-6.1. Стремиться к нравственномусамосовершенствованию;Л-6.2.Знать основные нормы морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурныхтрадицияхнародов России;Л-6.7. Учиться решать моральные проблемы, выбирая поступки в неоднозначно оцениваемых ситуациях, при столкновении правил поведения.Л-6.8. Учиться отвечать за свой нравственный выбор в неоднозначно оцениваемых ситуациях перед своей совестью и другими людьми. |
| Л-7 | Формирование коммуникативнойкомпетентности в общении исотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослымив процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; | Л-7.1.Обладать коммуникативной компетентностью вобщении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; |
| Л-8 | Формирование ценности здорового ибезопасного образа жизни; усвоениеправил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайныхситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах | Л-8.1. Оценивать жизненные ситуации с точки зрениябезопасного образа жизни и сохранения здоровья. Л-8.2. Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасныйобраз жизни и сохранение здоровья — своего, а также близких людей и окружающих.Л-8.3. Усвоить правила индивидуального и |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | коллективного безопасного поведения вчрезвычайных ситуациях. |
| Л-9 | Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления,развитие опыта экологическиориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях | Л-9.1. Оценивать экологический рисквзаимоотношений человека и природы.Л-9.2. Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенноучась и осваивая стратегию рационального природопользования.Л-9.3. Учиться убеждать других людей внеобходимости овладения стратегией рационального природопользования.Л-9.4. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохраненияокружающей среды — гаранта жизни и благополучия людей на Земле.Л-9.5. Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качествеодной из ценностных установок. |
| Л-11 | Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческойдеятельности эстетического характера. | Л-11.3.Сформировать эстетическое, эмоционально- ценностное видение окружающего мира; |

Метапредметные результаты Регулятивные УУД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КОД | Требования ФГОС | Результаты освоения ООПВыпускник научится: |
| **Р - 1** | Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить иформулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. | Р-1.1. анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;Р-1.2. идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;Р-1.3. выдвигать версии решения проблемы,формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;Р-1.4. ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;Р-1.5. формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной целидеятельности; |
| **Р - 2** | Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбиратьнаиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. | Р-2.1. определять необходимые действие(я) всоответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;Р-2.2. обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;Р-2.3. определять/находить, в том числе изпредложенных вариантов, условия для выполнения учебной ипознавательной задачи;Р-2.4. выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставитьадекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновываялогическую последовательность шагов);Р-2.5. выбирать из предложенных вариантов исамостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Р-2.6. составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);Р-2.7. определять потенциальные затруднения прирешении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;Р-2.8. описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решенияпрактических задач определенного класса;Р-2.9. планировать и корректировать своюиндивидуальную образовательную траекторию. |
| **Р - 3** | Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами,осуществлять контроль своейдеятельности в процессе достижения результата, определять способыдействий в рамках предложенныхусловий и требований, корректировать свои действия в соответствии сизменяющейся ситуацией. | Р-3.1. определять совместно с педагогом исверстниками и (или) самостоятельно критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; Р-3.2. отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлятьсамоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;Р-3.3. оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;Р-3.4. сверять свои действия с целью и, принеобходимости, исправлять ошибки самостоятельно.Р-3.8. сверять свои действия с целью и, принеобходимости, исправлять ошибки самостоятельно. |
| **Р - 4** | Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи,собственные возможности ее решения; | Р-4.1. определять критерии правильности(корректности) выполнения учебной задачи;Р-4.2. анализировать и обосновывать применениесоответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;Р-4.3. свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;Р-4.4. оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;Р-4.6. фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. |
| **Р - 5** | Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений иосуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. | Р-5.1. наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность идеятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;Р-5.2. соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности иделать выводы;Р-5.3. принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;Р-5.4. самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;Р-5.6. демонстрировать приемы регуляциипсихофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффектавосстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышенияпсихофизиологической реактивности). |

**Познавательные УУД**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КОД | Требования ФГОС | Результаты освоения ООПВыпускник научится: |
| П - 1 | Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное,дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. | П-1.1. давать определения понятиям, подводить под понятия;П-1.2. подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;П-1.3. выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;П-1.4. выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;П-1.5. объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать,классифицировать и обобщать факты и явления;П-1.6. выделять явление из общего ряда других явлений;П-1.7. определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделятьопределяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;П-1.8. строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;П-1.9. строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;П-1.10. строить рассуждения на основе аналогии П-1.11. объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной иисследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять,детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);П-1.12. выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины,самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;П-1.13. делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученнымиданными.П-1.14. выделять главное |
| П - 2 | Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы,модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; | П-2.1. обозначать символом и знаком предмет и/или явление;П-2.2. определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;П-2.3. строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;П-2.4. преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики,диаграммы, рисунки и др.);П-2.5. строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;П-2.6. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | П-2.7. Познавательные действия по решению задач (проблем):П-2.7.1. Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем)П-2.7.1.1. Создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных;П-2.7.1.2. Представлять основные соотношения,следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений П-2.7.1.3.Оценивать достоверность полученныхрешенийП-2.7.2 Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения).П-2.7.2.1.Формулировать цели исследований П-2.7.2.2.Планировать этапы исследованияП-2.7.2.3.Подбирать необходимое оборудование (измерительные приборы)П-2.7.2.4.Предлагать подходящие способы измерения выбранных характеристикП-2.7.2.5.Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводыП-2.7.2.6. Адекватно содержанию и эстетически грамотно оформлять результаты исследований |

Коммуникативные УУД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КОД | Требования ФГОС | Результаты освоения ООПВыпускник научится: |
| **К-1** | Умение организовывать учебное сотрудничество и совместнуюдеятельность с учителем исверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основесогласования позиций и учета интересов; формулировать,аргументировать и отстаивать свое мнение; | К-1.1. Определять цели, правила и способы взаимодействия, распределять функции участников;К–1.2. Работать в группах на основе заданных правил взаимодействия;К–1.3. Допускать разные мнения и стремиться к координации различных позиций всотрудничестве;К– 1.4.Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;К– 1.5. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности с учителем и сверстниками, в том числе в ситуации столкновения интересов,согласуя с ними свои интересы и взгляды.К– 1.6. Соблюдать регламент деятельности в группе; слушать, вникать в суть услышанного и поставить вопрос к услышанному;К– 1.7. Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;К– 1.8. Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;К-1.9. Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. |
| **К-2** | Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии сзадачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своейдеятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; | К-2.1. Умение доносить свою позицию до других, владея приёмами монологической и диалогической речи.К-2.2. определять задачу коммуникации и всоответствии с ней отбирать речевые средства;К-2.3.представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;К-2.5. высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | К-2.6. принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;К-2.7. создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;К-2.8. использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;К-2.9. использовать невербальные средства илинаглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;К-2.10. делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.К-2.11. Умение выражать свои мысли в устной форме точно, без искажения включает в себя следующиедействия:К-2.11.1. Определять объём высказывания в зависимости от ситуации и цели общения;К-2.11.2. определять границы содержания темы;К-2.11.3. формулировать название (тему) своего текста чётко, компактно;К-2.11.4. придерживаться темы при изложении мыслей; К-2.11.5. придерживаться определённого плана при изложении мысли;К-2.11.6. излагать тезисно;К-2.11.7. формулировать выводы из собственного текста;К-2.11.8. подбирать к тезисам соответствующие примеры, факты, аргументы;К-2.11.9. пользоваться первоисточниками (делать ссылки, цитировать);К-2.11.10. подбирать соответствующие выразительные средства для изложения мысли.К-2.12. Умение выражать свои мысли в письменной форме точно, без искажения складывается изследующих действий:К-2.12.1. формулировать название (тему) своего текста чётко, компактно;К-2.12.2.определять границы содержания темы; К-2.12.3.выбирать объём текста в зависимости от ситуации и цели общения;К-2.12.4. составлять разные виды плана (простой, сложный, тезисный);К-2.12.5. придерживаться темы при изложении мыслей; К-2.12.6. придерживаться определённого плана при изложении мысли;К-2.12.7. оформлять мысли тезисно;К-2.12.8. подбирать к тезису соответствующие примеры, факты, аргументы;К-2.12.9. обобщать имеющиеся факты, примеры, доказательства и оформлять выводы;К-2.12.10. пользоваться первоисточниками (делать ссылки, цитировать);К-2.12.11. подбирать соответствующие выразительные средства для изложения мысли;К-2.12.12. грамматически правильно связывать слова в предложении, предложения в текст. |

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик 10 класса научится:**

— *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;

*— раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силысовременного общества;

— *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;

— *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;

— *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;

— *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;

— *формулировать* Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;

— *объяснять* причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;

— *классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;

— *классифицировать* неорганические и органические вещества;

— *использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;— *использовать* правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;

— *знать* тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;

— *характеризоват*ь свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);

—- *устанавливать* зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);

— экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;

— *соблюдать* правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

***Выпускник 10 класса на базовом уровне получит возможность научиться:***

— *использовать* методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;

— *прогнозировать* строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

— *прогнозировать* течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;

— *устанавливать* взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);

— *раскрывать* роль химических знаний в будущей практической деятельности;

— *раскрыват*ь роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

— *прогнозировать* способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;

— *аргументировать* единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;

— *владет*ь химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

— *характеризовать* становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;

— критически *относиться* к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;

— *понимать* глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и *предлагать* пути их решения, в том числе и с помощью химии

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик 11 класса научится:**

— *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картинымира;

*— раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силысовременного общества;

— *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;

— *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;

— *формулировать* Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;

— *характеризовать* *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;

— *классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);

— *классифицировать* химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;

— *характеризовать* гидролиз как специфичный обменный процесс и *раскрывать* его роль живой и неживой природе;

— *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;

— *характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;

— *классифицировать* неорганические и органические вещества;

— *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;

— *использовать* знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;

—- *устанавливать* зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);

— экспериментально *подтверждать* состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

— *характеризовать* скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;

— *характеризовать х*имическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;

— *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;

— *соблюдать* правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

***Выпускник 11 класса на базовом уровне получит возможность научиться:***

— *использовать* методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;

— *прогнозировать* строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

— *прогнозировать* течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;

— *устанавливать* взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);

— *раскрывать* роль химических знаний в будущей практической деятельности;

— *раскрыват*ь роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

— *прогнозировать* способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;

— *аргументировать* единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;

— *владет*ь химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

— *характеризовать* становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;

— критически *относиться* к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;

— *понимать* глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и *предлагать* пути их решения, в том числе и с помощью химии

Раздел 2

**Содержание программы 10 класс**

(1 ч в неделю на протяжении учебного года всего 35 ч)

Химия в ряду естественных наук. Методы научного познания.

**Тема 1. Теория строения и классификация органических веществ**(4 ч)

Предмет органической химии. Причины многообразия органических веществ. Структурная теория органических соединений. Углеводороды и их функциональные производные. Понятие об углеродном скелете и функциональной группе. Изомерия. Гомология. Номенклатура органических веществ. Принципы формирования названий органических соединений. Классификация органических реакций.

Демонстрации. 1. Разложение сахара. 2. Коллекция органических веществ и материалов. 3. Модели органических молекул.

**Тема 2. Углеводороды** (8ч)

Алканы. Гомологический ряд алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

Алкены. Этилен — строение и физические свойства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление) и применение этилена. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Понятие о диеновых углеводородах.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Физические свойства ацетилена, его получение. Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Ароматические углеводороды. Бензол — строение и физические свойства. Химические свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Демонстрации. 1. Бромирование гексана на свету. 2. Горение метана, этилена, ацетилена. 3. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 4. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Составление моделей молекул алканов. 2. Взаимодействие алканов с бромом. 3. Составление моделей молекул непредельных соединений.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

**Тема 3. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения** (17ч)

Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Физические ихимические (горение, окисление в альдегид, дегидратация) свойства этанола. Получение (брожение глюкозы, гидратация этилена) и применение этанола. Токсическое действие метанола и этанола на организм. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Физические и химические свойства в сравнении со спиртами. Применение фенола. Качественные реакции на фенол. Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на карбонильную группу.

Карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты как простейшие представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Получение и применение уксусной кислоты. Пальмитиновая и стеариновая кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров.

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Омыление жиров. Мыла.

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Брожение глюкозы. Фотосинтез. Значение и применение глюкозы.

Сахароза как представитель дисахаридов.

Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Их строение, биологическая роль. Гидролиз полисахаридов. Применение полисахаридов.

Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Белки. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Демонстрации. 1. Окисление этанола в альдегид. 2. Качественные реакции на многоатомные спирты. 3. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 4. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 5. Качественные реакции на фенол. 6. Реакция серебряного зеркала. 7. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). 8. Реакция анилина с бромной водой. 9. Качественная реакция на крахмал. 10. Коллекция аминокислот. 11. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. 12. Растворение и осаждение белков. 13. Цветные реакции белков. 14. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты. 1. Свойства этилового спирта.

* 1. Свойства глицерина. 3. Свойства уксусной кислоты. 4. Свойства бензойной кислоты. 5.Гидролиз аспирина. 6. Свойства глюкозы.

7. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 2. «Кислород и азотсодержащие органические вещества».

**Тема 4. Высокомолекулярные вещества** (6ч)

Понятие о полимерах. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат), эластомеры (каучуки, резина). Синтетические и искусственные волокна.

Демонстрации. 1. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. 2. Горение целлулоида. Лабораторные опыты. 1. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа № 1. Распознавание пластмасс.

Практическая работа № 2. Распознавание волокон.

11 КЛАСС

(1 ч в неделю на протяжении учебного года всего 34 ч.)

**Тема1. Вещество** (9)

Важнейшие понятия химии: «атом», «молекула», «относительная атомная масса» и «относительная молекулярная масса». Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон (формулировка Д. И. Менделеева и современная формулировка). Короткий и длинный варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп).

Типы химической связи. Ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь. Типы кристаллических решеток.

Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Коллоидные растворы. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

Электролитическая диссоциация. Кислотность среды. Индикаторы. Водородный показатель.

Демонстрации. 1. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева. 2. Эффект Тиндаля. 3. Получение и перекристаллизация иодида свинца («золотой дождь»). 4. Электропроводность растворов электролитов. 5. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 6. Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора.

Лабораторные опыты. 1. Водородный показатель **Тема 2. Химические реакции (8 часов)**

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена. Понятие о гидролизе солей. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз расплавов и растворов солей. Гальванические элементы и аккумуляторы.

Демонстрации. 1. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. 2. Медно-цинковый гальванический элемент.

Лабораторные опыты. 1. Признаки протекания химических реакций. 2. Условия протекания реакций ионного обмена.

1. Качественные реакции.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Практическая работа № 1. Решение качественных задач.

Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции»

**Тема 3. Неорганическая химия** (6ч)

Классификация неорганических веществ.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Неметаллы как типичные окислители. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлы в природе. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова. Получение металлов. Металлургия. Сплавы.

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

Демонстрации. 1. Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 2. Взаимодействие алюминия с иодом. 3. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 4. Алюмотермия.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление со свойствами неметаллов. 2. Вытеснение галогенов из растворов их солей.

1. Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 4. Окраска пламени солями металлов. Практическая работа № 2. Получение медного купороса.

**Тема 4. Научные основы химического производства** (5ч)

Скорость химической реакции. Факторы, от которых зависит скорость реакции.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ. Принципы химического производства на примере производства серной кислоты. Природный газ и развитие энергетики. Перегонка и крекинг нефти. Коксование угля. Водородная энергетика. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

Демонстрации. 1. 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. 2. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 3. Модель кипящего слоя. 4. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты. 1. Скорость химической реакции.

1. Химическое равновесие.

Контрольная работа № 2 по теме «Химические свойства неорганических веществ.

Основы химического производства».

**Тема 5. Химия в жизни и обществе** (6ч)

Химия пищи. Лекарственные средства. Витамины. Бытовая химия. Клеи. Отбеливатели. Моющие и чистящие средства. Стиральные порошки. Химия в строительстве. Пигменты и краски. Цемент и бетон. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты. Косметическая химия. Виды топлива. Октановое число бензинов. Традиционные керамические материалы. Стекло. «Зеленая» химия.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств. 2. Моющие средства

3. Тематическое планирование учебного предмета «Химия» с указанием количества часов на освоение каждой темы.

**10класс (35 ч в год, 1 ч в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы.** | **Количест во часов** | Форма реализации воспитательного потенциала |
| **Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (4 ч)** |  |
| 1 | Предмет органической химии. Теория химического строенияорганических веществ. | 1 |
| 2 | Состояние электронов в атоме. Электронная природа химическихсвязей в органических соединениях. Классификация органических соединений. | 1 |
| 3 | Основные классы органических соединений. | 1 |
| 4 | Обобщение по теме |  |
| **Углеводороды (8 ч)**  |
| 5 | Алканы | 1 |
| 6 | Алкены | 1 |
| 7 | Алкадиены | 1 |
| 8 | Алкины | 1 |
| 9 | Арены | 1 |
| 10 | Генетическая связь между углеводородами | 1 |
| 11 | Обобщение знаний по темам « Углеводороды и их природные источники» | 1 |
| 12 | Контрольная работа №1 темам « Углеводороды и их природные источники» | 1 |
| **Кислородсодержащие органические соединения (9ч)** |
| 13 | Одноатомные предельные спирты.  | 1 |
| 14 | Этиленгликоль и глицирин | 1 |
| 15 | Фенолы  | 1 |
| 16 | Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.  | 1 |
| 17 | Карбоновые кислоты.  | 1 |
| 18 | Химические свойства и применениеодноосновных предельных карбоновых кислот. | 1 |
| 19 | Сложные эфиры. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 20 | Жиры.  | 1 |  |
| 21 | Углеводы.  | 1 |
| **Азотсодержащие органические соединения (8 ч)** |
| 22 | Амины | 1 |
| 23 | Амины | 1 |
| 24 | Аминокислоты.  | 1 |
| 25 | Белки | 1 |
| 26 |  Нуклеиновые кислоты | 1 |
| 27 | Генетическая связь между классами органических соединений | 1 |
| 28 | Обобщение и систематизация знаний по теме « Азотосодержащие» | 1 |
| 29 | Контрольная работа № 2 по темам « Кислородо и азотосодержащим» | 1 |
| **Химия полимеров (6 ч)**  |
| 30 | Пластмассы и волокна. | 1 |
| 31 | Урок конференция « Полимерные материалы» | 1 |
| 32 |  Контрольная работа « Органическая химия» | 1 |
| 33 | Практическая работа №1«Распознавание пластмасс» | 1 |
| 34 | Практическая работа №2«Распознавание волокон» | 1 |
| 35 | Искусственные синтетические вещества | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |