

**Пояснительная записка.**

**Исходными документами для составления рабочей программы являются:**

1.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);

3. Федеральный перечень учебников по учебному предмету «Химия» на 2021-2022 учебный год

 4. . Примерная рабочая программа курса химии для 10 - 11 классов: учеб. пособие для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2021. – 64 с.).

 5. Учебник для общеобразовательных организаций «Химия.10 класс» : базовый уровень/ О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков.- 2-е изд.- М.: Просвещение, 2020 - 128с.

 6. Основная образовательная программа ООО ФГОС ГБОУ НАО «СШ им.В.Л. Аншукова с. Великовисочное»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1.3.5.3.1.1 | Химия | Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. **Химия.** 10 класс. – М.: Просвещение. 2020г. |

**Предмет «Химия» в учебном плане предусматривает обязательное изучение химии в 10 классе 1 час в неделю, 34 часа в год.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Количество часов |
| по плану | по факту |
| I четверть | 8 |  |
| II четверть | 8 |  |
| III четверть | 9 |  |
| IV четверть | 9 |  |
| ВСЕГО | 34 |  |

Планируемые предметные результаты освоения предмета

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учебный раздел (тема) | Ученик научится | Ученик получит возможность научиться: |
| 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений | - 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; | - иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития; |
| 2. Углеводороды и их природные источники | - 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 расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав; | - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; |
| 3. Кислород – и азотсодержащие органические соединения | - 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;- 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 с химическими веществами и лабораторным оборудованием; | - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения; |
| 4. Органическая химия и общество | - 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;- 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 естественно-научной 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. | - устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ; |

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА 10 КЛАССА**

Результаты изучения предмета:

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

* *в ценностно-ориентационной сфере* — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
* *в трудовой сфере* — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
* *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*—*умение* управлять своей познавательной деятельностью ,*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;
* *в сфере сбережения здоровья*—*принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

#### Метапредметные результаты освоения выпускниками средней (полной) школы курса химии:

* *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно- следственных связей и поиск аналогов;
* *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
* *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* *умение* определять цели и задачи деятельности ,выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
* *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии—умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

***Предметными результатами*** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1. в познавательной сфере:
* *знание* (понимание) изученных понятий, законов и теорий;
* *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
* *умениие* классифицировать химические элементы ,простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
* *умение* характеризовать изученные классы органических соединений, химические реакции;
* *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
* *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
* *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

Содержание учебного предмета «Химия»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование разделов с темами | Формы организа-ции учебных занятий | Основные виды учебной деятельности |
| 1 | Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (2)Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. | ЛекцииСеминарыПрактические работыПроектная деятельность | Получать химическую информацию из различных источников. Понимать учебную задачу урока и стремиться её выполнить.  Формулировать проблему и находить её решение. Устанавливать причинно-следственные связи.  |
| 2 | Углеводороды и их природные источники (12)Предельные углеводороды. Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.Ароматические углеводороды, или арены. Бензол.  Получение бензола из циклогексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование.  Применение бензола на основе свойств.Природный газ как топливо. Преимущество природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.Каменный уголь и его переработка. Коксохимическое производство и его продукция.Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.Лабораторные эксперименты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Исследование свойств каучука. 5. Ознакомление с коллекциями:  «Нефть и продукты её переработки»,  «Каменный уголь и продукты его переработки» | ЛекцииСеминары | Определять принадлежность органических веществ к определенному классу веществ поформуле.Слушание объяснений учителя. Работать с основными понятиями. Различать, описывать и сравнивать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии. Классификация веществ по составу. Характеризовать основные методы изучения естественнонаучных дисциплин. Различать УВ. Описывать формы существования, свойства веществ. Выполнять непосредственное наблюдение и анализ свойств веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности. Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы. Работа с научно-популярной литературой.Использовать физическое моделирование. |
| 3 | Кислород – и азотсодержащие органические соединения(14)Одноатомные спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.Многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.Фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.Альдегиды и кетоны. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. Понятие о кетонах.Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔полисахарид.Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление  альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II).  Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.Лабораторные эксперименты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида.  9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Свойства глюкозы. 12. Свойства крахмала.Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.Аминокислоты. Белки.  Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.Генетическая связь между классами органических соединений.Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Модель молекулы ДНК.Лабораторные эксперименты. 13.Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.  Горение птичьего пера и шерстяной нити. 14.Осаждение белков.Практическаяработа№1 «Идентификация органических соединений». | ЛекцииСеминарыПрактическая работа | Определять принадлежность органических веществ к определенному классу веществ поформуле. Определять валентности и степени окисления элементов в формулах. Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность. Проводить наблюдения (в том числе опосредованные) свойств веществ и происходящих с ними явлений, с соблюдением правил техники безопасности; оформлять отчёт с описанием эксперимента, его результатов и выводов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Работа с научно-популярной литературой. |
| 4 | Органическая химия и общество (5)Биотехнология. Периоды развития. Три направления биотехнологии: генная инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия. ГМО и трансгенная продукция, клонирование.Классификация полимеров. Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвлённая и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных волокон и изделий из них. Распознавание волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам. | ЛекцииСеминары | Систематизация учебного материала.Работа с раздаточным материалом.Самостоятельная работа с учебником.Работа с научно-популярной литературой. |

Календарно - тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов (по плану) | Д/З | Дата | Формы контроля |
|  | 1 четверть |  |  |  |  |
|  | **1. Строение и классификация органических веществ.** | **2** |  |  |  |
| 1(1) | Предмет органической химии Инструктаж по охране труда и ТБ. | 1 | Пар.1 | 07.09 |  |
| 2(2) | Основные положения теории химического строения  | 1 | Пар.2,в.2,3 | 14.09 | Тест  |
|  | 2. Углеводороды и их природные источники | **12** |  |  |  |
| 1 (3) 2(4) | Алканы.  | 2 | Пар.3,в.1,2Пар.3,в.3,4 | 21.09 28.09 |  |
| 3,4(5,6) | Алкены. | 2 | Пар.4,в.1 – 4Пар.4, в.5,6 | 05.1012.10 | Пров. раб. |
| 5(7) | Алкадиены. Каучуки. | 1 | Пар.5 | 19.10 |  |
| 6(8) | Алкины | 1 | Пар.6, в.6 | 26.10 | Тест  |
| 7(9) | 2 четверть | 1 | Пар.7,в.4 |  09.11 |  |
|  | Арены. |  |  |  |  |
| 8(10) | Природный и попутный газы | 1 |  | 16.11 |  |
| 9(11) | Нефть и способы ее переработки | 1 |  | 23.11 | Тест  |
| 10(12) | Каменный уголь и его переработка | 1 |  | 30.11 |  |
| 11(13) | Повторение и обобщение | 1 |  | 07.12 |  |
| 12(14) | Контрольная работа №1 по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды» | 1 |  | 14.12 | Контр. Раб. |
|  | 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. | **14** |  |  |  |
| 1,2(15,16) | Одноатомные спирты. | 2 |  | 21.12-28.12  |  |
|  | 3 четверть |  |  |  |  |
| 3(17) | Многоатомные спирты. Инструктаж по охране труда и ТБ | 1 |  |  11.01 |  |
| 4(18) | Фенол.  | 1 |  | 18.01 |  |
| 5(19) | Альдегиды и кетоны | 1 |  | 25.01 | Пров. раб. |
| 6(20) | Карбоновые кислоты. | 1 |  | 01.02 |  |
| 7(21) | Сложные эфиры. Жиры | 1 |  | 08.02 | Самост. Раб. |
| 8(22) | Углеводы. | 1 |  | 15.02 |  |
| 9(23) | Амины | 1 |  | 22.02 |  |
| 10(24) | Аминокислоты. Белки | 1 |  | 01.03 | Пров. раб. |
| 11(25) | Генетическая связь между классами органических соединений | 1 |  | 15.03 |  |
| 12(26) | Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений» | 1 |  | 29.03 |  |
|  | 4 четверть |  |  |  |  |
| 13(27) | Повторение и обобщение | 1 |  | 05.04 |  |
| 14(28) | Контрольная работа №2 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения» | 1 |  | 12.04 | Конт. Раб. |
|  | 4. Органическая химия и общество | **4** |  |  |  |
| 1(29) | Биотехнология | 1 |  | 19.04 | Тест  |
| 2(30) | Полимеры | 1 |  | 26.04 |  |
| 3(31) | Синтетические полимеры | 1 |  | 20.04 | Самост. Раб. |
| 4(32) | Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон» | 1 |  | 03.05 |  |
|  | Резервное время | 3 |  | 10.05,17.0524.05. |  |
|  | ИТОГО | **35** |  |  |  |

 Требования к уровню подготовки учащихся по курсу

 «Органическая химия.10 класс»

Учащиеся должны знать:

- формулы органических веществ и их классификацию; физические и химические свойства веществ изученных классов органических соединений;

- классификацию реакций в органической химии;

- теорию химического строения органических веществ А.М.Бутлерова; основные направления её развития в наше время;

Уметь:

- называть соединения изученных классов;

- объяснять зависимость свойств от строения;

- определять свойства веществ по общей формуле класса органических соединений;

- характеризовать связь между составом, строением и свойствами;

- составлять формулы органических соединений;

- составлять уравнения химических реакций;

- обращаться с химическими реактивами, химической посудой, лабораторным оборудованием;

- работать с учебником, научно- популярной литературой, писать рефераты;

- владеть языком предмета;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**Организация и формы контроля:**

Контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в следующих формах:

Текущий контроль – в форме устных и письменных опросов, индивидуальных заданий; тематический контроль – в форме практических и контрольных работ, тестов; итоговый контроль – в форме итоговой контрольной работы.

Критерии оценок за устные и письменные работы (соответствуют государственным стандартам):

"5" – выставляется, если правильно выполнены все задания в полном объеме с соблюдением правил оформления работы. Отсутствуют ошибки в химической терминологии. Задачи решены рациональными способами.

"4" – выставляется при правильном выполнении основного числа заданий, допускаются 1-2 незначительные ошибки.

"3" – выставляется в случае правильного выполнения не менее половины из предложенных заданий. При этом допускаются несколько незначительных ошибок или 1-2 грубые ошибки.

"2" – выставляется, если работа не выполнена (отсутствует) или в случае выполнения менее 1/3 из предложенных заданий при наличии нескольких грубых ошибок.

Незначительными ошибками считаются: ошибки в тривиальных названиях веществ (кроме наиболее распространенных), пропуск коэффициента в обменных реакциях, неправильно указанный катализатор и т.д., т.е. ошибки, которые указывают на незнание частных свойств веществ или возникающие по невнимательности.

Грубыми ошибками считаются такие, которые свидетельствуют о незнании основных законов химии, например: неверное составление формул по валентности; неправильное написание хим. уравнений вследствие незнания свойств данного класса веществ; незнание номенклатуры веществ и др.

**Критерии оценок тестовых заданий:**

"5" – выставляется, если правильно выполнено не менее 90% заданий

"4" – выставляется, если правильно выполнено от 70% до 89% заданий

"3" – выставляется, если правильно выполнено от 40% до 69% заданий

"2" – выставляется, если работа не выполнена (отсутствует) или в случае выполнения менее 39% заданий

****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по химии для 11 класса разработана на основе Федерального госу­дарственного образовательного стандарта основного среднего общего образования, в соответствии с федеральным базисным учебным планом и авторской программы для общеобразовательных учреждений «Химия. 10-11 классы» под редакцией О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. СладковММ: «Просвещение», 2021 г., рассчитанной на 34 часа в год.

Данная программа рекомендована Министерством образования и науки РФ. Программа отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы, конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса. (8-9 классы – основное общее образование, 10-11 классы Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования).

Программа базового курса химии 11 класса отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы.

Программа

         позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии;

         представляет курс, освобождённый от излишне сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;

         включает материал, связанный с повседневной жизнью человека;

         полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

Содержание программы направлено на освоение знаний и на овладение умениями на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования по химии и авторской программой учебного курса.

Программа курса «Химии» построена на основе спиральной модели, предусматривающей постепенное развитие и углубление теоретических представлений при линейном ознакомлении с эмпирическим материалом.

**Исходными документами для составления рабочей программы являются:**

1.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);

3. Федеральный перечень учебников по учебному предмету «Химия» на 2021-2022 учебный год

 4. Примерная рабочая программа курса химии для 10 - 11 классов: учеб. пособие для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2021. – 64 с.).

 5. Учебник для общеобразовательных организаций «Химия.11класс» : базовый уровень/ О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков.- 3-е изд.- М.: Просвещение, 2021 - 127с.

 6. Основная образовательная программа ООО ФГОС ГБОУ НАО «СШ им.В.Л. Аншукова с. Великовисочное»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1.3.5.3.1.2 | Химия | Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. – М.: Просвещение. 2021г. |

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих ***целей:***

**освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

**овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

**развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

**воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

**применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

***Задачи:***

         умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

          использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; исследование несложных реальных связей и зависимостей;

         определение сущностных характеристик изучаемого объекта;

         самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;

          поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах;

          оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;

         использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**Общая характеристика учебного предмета.**

Программа определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения химии. Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлена спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные стержневые линии: «вещество», «химическая реакция», «применение веществ», «язык химии».

**Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений РФ**предусматривает обязательное изучение химии в 11 классе 1 час в неделю, всего 34 часа в год.

**Описание места учебного предмета в учебном плане.**

Курс химии рассчитан на 1 час, в неделю, что составляет **34**часа в год соответственно, 34 учебные недели.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты
обучения учебному предмету «Химия» в 11 классе**

***Личностными результатами*** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

  постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

  осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

  с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

  учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

  учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

  осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

  использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

  приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

  учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

  учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

  выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

  учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

  использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

  средством развития личностных результатов служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 6-ю линию развития умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

***Метапредметными результатами*** изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

*Регулятивные УУД:*

  самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

  выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

  составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

  подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

  работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

  планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

  работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

  свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

  в ходе представления проекта давать оценку его результатам.

  самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

  уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

  давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

  средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

*Познавательные УУД:*

  анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

  давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

  осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

  обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

  строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

  создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

  представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;

  преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;

  представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;

  понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания;

  самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

  уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;

  уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 1–4-й линии развития:

-  осознание роли веществ (1-я линия развития);

- рассмотрение химических процессов (2-я линия развития);

- использование химических знаний в быту (3-я линия развития);

- объяснение мира с точки зрения химии (4-я линия развития);

- овладение основами методов естествознания (6-я линия развития).

*Коммуникативные УУД:*

  отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;

  в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

  учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

   понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

  уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций;

  средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения;

  предметными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

1-я линия развития – осознание роли веществ:

– объяснять функции веществ в связи с их строением.

2-я линия развития – рассмотрение химических процессов:

– характеризовать химические реакции;

– объяснять различные способы классификации химических реакций.

– приводить примеры разных типов химических реакций.

3-я линия развития – использование химических знаний в быту:

– использовать знания по химии для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства;

– пользоваться знаниями по химии при использовании средств бытовой химии.

4-я линия развития – объяснять мир с точки зрения химии:

– находить в природе общие свойства веществ и объяснять их;

– характеризовать основные уровни организации химических веществ.

5-я линия развития – овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:

– понимать роль химических процессов, протекающих в природе;

– уметь проводить простейшие химические эксперименты.

6-я линия развития – умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

– характеризовать экологические проблемы, стоящие перед человечеством;

– находить противоречия между деятельностью человека и природой и предлагать способы устранения этих противоречий;

– объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к природе;

– применять химические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества.

***Предметные результаты:***

  умение обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева;

  формулирование изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;

   определение по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;

  понимание информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;

   умение классифицировать простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды —кислоты, основания, амфотерные гидроксиды —и соли) вещества;

   формулирование периодического закона, объяснение структуры и информации, которую несёт периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, раскрытие значения периодического закона;

  умение характеризовать строение вещества —виды химических связей и типы кристаллических решёток;

   описание строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1—20 и 26, отображение их с помощью схем;

   составление формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;

   написание структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;

   умение формулировать основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;

   умение формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;

   определение признаков, условий протекания и прекращения химических реакций;

   составление молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;

  составление уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме;

   определение по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу или виду;

  составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;

   применение понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;

   определение с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат-и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе;

  объяснение влияния различных факторов на скорость химических реакций;

   умение характеризовать положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;

   объяснение многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;

   установление различий гидро-, пиро-и электрометаллургии ииллюстрирование этих различий примерами промышленных способов получения металлов;

   умение давать общую характеристику элементов I, II, VIIА групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);

   умение описывать коррозию металлов и способы защиты от неё;

   умение производить химические расчёты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объём» по формулам и уравнениям реакций;

  описание свойств и практического значения изученных органических веществ;

   выполнение обозначенных в программе экспериментов, распознавание неорганических веществ по соответствующим признакам;

  соблюдение правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Достижению обучающимися личностных и метапредметных результатов обучения будет способствовать использование современных образовательных технологий:

     Игровые технологии;

     Метод проектов;

     Технология ЛСМ;

     Технология мастерских;

     Технологии уровневой дифференциации;

     Информационно-коммуникационные технологии;

     Здоровьесберегающие технологии.

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

Виды и формы текущего контроля:

-     устный (индивидуальный или фронтальный опрос, решение учебно-познавательных (логических) задач, защита рефератов,  докладов, проектов, собеседование, зачет и д.р.);

-     письменный (домашние работы,  проверочные работы, лабораторные, практические работы, контрольные работы, тестовые задания (в том числе с использованием ИКТ), решение  учебно-познавательных (логических) задач и др.)

-  накопительная система оценки и др.

*Текущий контроль успеваемости*- это систематическая проверка знаний обучающихся, проводимая учителем на текущих занятиях в соответствии с учебной программой. Текущий контроль успеваемости обучающихся в школе осуществляется учителями по 5-балльной системе (минимальный балл - 1; максимальный балл- 5).

*Тематический контроль*заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса.

*Промежуточная аттестация*– это оценка качества освоения обучающимися какой- либо части (частей) темы (тем) учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) по окончании их изучения по итогам учебного периода (четверти, полугодия, года).

*Итоговая аттестация*– это оценка степени и уровня освоения выпускниками образовательной программы по завершении основного общего и среднего общего образования для определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям образовательного стандарта.

Вводный контроль обучающихся - процедура, проводимая в начале учебного года с целью определения степени сохранения полученных ранее знаний, умений и навыков в соответствии с государственным общеобразовательным стандартом.

Отметка - это результат процесса оценивания, количественное выражение учебных достижений обучающихся в цифрах.

Оценка учебных достижений - это процесс по установлению степени соответствия реально достигнутых результатов планируемым целям. Оценке подлежат как объём,

системность знаний, так и уровень развития интеллекта, навыков, умений, компетенций, характеризующие учебные достижения ученика в учебной деятельности.

Контроль текущей успеваемости обучающихся может проводиться в следующих формах: а) контрольные работы;

б) проверочные работы (по заданию администрации); в) практические работы;

г) лабораторные работы;

д) самостоятельные работы (в том числе по вариантам или по индивидуальным заданиям);

е) защита рефератов (творческих работ); ж) дифференцированные зачёты;

з) собеседование; и) тестирование; к) устный опрос;

л) проверка домашних заданий (в т.ч. индивидуальных заданий, творческих работ.

**Формы организации познавательной деятельности с обучающимися (ФОПД):**

**Индивидуальная работа**обучающихся на уроке подразумевает отдельную самостоятельную работу, подобранную в соответствии с уровнем его подготовки:

     работа по карточкам;

     работа у доски;

     заполнение таблиц;

     написание рефератов, докладов;

     работа с учебниками;

     работа с различными информационными источниками: учебно-научными текстами, справочной литературой, средствами массовой информации (в том числе представленных в электронном виде)

**Фронтальная работа**:

     беседа;

     обсуждение;

     сравнение;

     тест и т. д.

**Групповая форма**:

     деление класса на группы, которые получают либо одинаковое, либо дифференцированное задание и выполняют его совместно;

     количественный состав групп зависит прежде всего от величины класса (примерно от трех до шести человек);

     при этом члены группы должны выбираться учителем таким образом, чтобы в каждой находились ученики разного уровня подготовки. Это увеличивает возможную помощь слабым обучающимся.

Только сочетание этих форм приносит ожидаемые положительные результаты.

**Проектная и учебно-исследовательская деятельность в процессе изучения предмета:**

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности на уроках русского языка является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

Цель учебно-исследовательской и проектной деятельности: интеллектуальное и личностное развитие обучающихся, рост их компетентности в выбранной для исследования или проекта сфере.

Основными направлениями учебно-исследовательской и проектной деятельности на уроках русского языка в соответствии с ООП ООО (НОО) являются исследовательское и творческое. Основная специфика исследовательских учебных проектов состоит в том, что научное исследование осуществляется через актуализацию темы, выдвижение гипотезы с последующей проверкой и обсуждение полученных результатов.

**Основная тематика учебных проектов в 11 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название темы/раздела** | **Название проекта** |
| Вещества и их свойства | [Сульфаты в шампунях](https://obuchonok.ru/node/6708)  |
| Вещества и их свойства | [Исследование йода"](https://obuchonok.ru/node/5676)  |
| Химия и современное общество | [Влияние компонентов косметики на организм человека](https://obuchonok.ru/node/7726)  |
| Химия и современное общество | [Значение кофе и кофеина в жизни человека с точки зрения биохимика](https://obuchonok.ru/node/6384)  |
| Химия и современное общество | [Эковата и ее влияние на здоровье человека](https://obuchonok.ru/node/5510)  |
| Химия и современное общество | [Влияние газированных напитков на организм человека](https://obuchonok.ru/node/4842)  |
| Химия и современное общество | ["Химия в чашке чая"](https://obuchonok.ru/node/1299)  |

 **Выпускник научится:**

-   самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

 -  выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

-   составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

-   работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

-   в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

***Познавательные УУД:***

**Выпускник научится:**

-   анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

-   осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

-   строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

-   создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

-   составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

-   преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

-   уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность

***Коммуникативные УУД:***

**Выпускник научится:**

-   самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

-   формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их.

-   осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

-   организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

-   брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

-   владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

**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;

–           устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Планируемые результаты освоения междисциплинарной программы
«Формирование ИКТ-компетентности обучающихся»**

Фиксация изображений и звуков

  Обработка и поиск информации

  Создание графических объектов

  Создание музыкальных и звуковых сообщений

  Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании

  Создание, представление и передача сообщений

  Создание письменных сообщений

  Создание, восприятие и использование гипермедиасообщений

   Планирование деятельности, управление и организация

  Моделирование, проектирование и управление

  Поиск и организация хранения информации

  Коммуникация и социальное взаимодействие

Таким образом, на протяжении основного общего среднего образования обучающиеся:

•познакомятся с различными средствами ИКТ, освоят общие безопасные и эргономичные принципы работы с ними; осознают возможности различных средств ИКТ для использования в обучении, развития собственной познавательной деятельности и общей культуры.

•приобретут навыки обработки и поиска информации при помощи средств ИКТ; научатся вводить различные виды информации в компьютер: текст, звук, изображение, цифровые данные; создавать, редактировать, сохранять и передавать гипермедиа сообщения.

 •приобретут опыт работы с гипермедийными информационными объектами, в которых объединяются текст, наглядно-графические изображения, цифровые данные, неподвижные и движущиеся изображения, звук, ссылки и базы данных и которые могут передаваться как устно, так и с помощью телекоммуникационных технологий или размещаться в Интернете.

•научатся оценивать потребность в дополнительной информации для решения учебных задач и самостоятельной познавательной деятельности; определять возможные источники её получения; критически относиться к информации и к выбору источника информации.

 Они научатся планировать, проектировать и моделировать процессы в простых учебных и практических ситуациях. В результате использования средств и инструментов ИКТ и ИКТ-ресурсов для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, охватывающих содержание всех изучаемых предметов, у обучающихся будут сформированы необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности в средней школе. Например, при освоении личностных действий формируется:

•критическое отношение к информации и избирательности её восприятия; уважение к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей;

•основы правовой культуры в области использования информации. При освоении регулятивных универсальных учебных действий обеспечивается: оценка условий, алгоритмов и результатов действий, выполняемых в информационной среде; •использование результатов действия, размещённых в информационной среде, для оценки и коррекции выполненного действия;

•создание цифрового портфолио учебных достижений учащегося. При освоении познавательных универсальных учебных действий ИКТ играют ключевую роль в таких общеучебных универсальных действиях, как:

 •поиск информации;

•фиксация (запись) информации с помощью различных технических средств; структурирование информации, её организация и представление в виде диаграмм, картосхем, линий времени и пр.;

•создание простых медиа сообщений;

•построение простейших моделей объектов и процессов. ИКТ является важным инструментом для формирования коммуникативных универсальных учебных действий. Для этого используются:

•обмен гипермедиасообщениями;

•выступление с аудиовизуальной поддержкой;

•фиксация хода коллективной/личной коммуникации;

•общение в цифровой среде (электронная почта, чат, видеоконференция, форум, блог). В соответствии с реализуемой ФГОС  деятельностной парадигмой образования система планируемых результатов строится на основе уровневого подхода: выделения ожидаемого уровня актуального развития большинства обучающихся и ближайшей перспективы их развития. Такой подход позволяет определять динамическую картину развития обучающихся, поощрять продвижения обучающихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития ребёнка. Планируемые результаты, отнесённые к блоку «Выпускник научится», включают такой круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены подавляющим большинством обучающихся при условии специальной целенаправленной работы учителя.

Достижение планируемых результатов, отнесённых к блоку «Выпускник научится», выносится на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне, характеризующем исполнительскую компетентность учащихся, ведётся с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, —с помощью заданий повышенного уровня.

Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующую ступень обучения. В блоках «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала.

Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этой группы, могут продемонстрировать только отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В соответствии с рекомендациями Примерной основной образовательной программой планируемые результаты освоения междисциплинарной программы «Формирование ИКТ-компетентностей обучающихся» соответствуют основным этапам образовательного процесса.

**Планируемые результаты освоения междисциплинарной программы
«Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности»**

*Ученик научится:*

на конец 11 класса:

     называть тему и цель исследования;

     выдвигать гипотезы и предлагать способы их проверки;

     вести запись исследования;

     владеть разными способами получения и использования информации, простейшими способами ее отбора и обработки (столбчатые диаграммы);

     работать со справочной литературой;

     находить информацию в справочной литературе;

     извлекать информацию из любого источника в соответствии с поставленной задачей;

     использовать такие естественнонаучные методы исследования, как наблюдение и эксперимент;

     использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: опросы, постановка проблемы;

     описывать приведенный опыт по предложенному плану;

     ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

*Ученик получит возможность научиться:*

*на конец 11 класса:*

     описывать и анализировать ситуации, в которых возникают проблемы;

     ставить задачи, адекватные целям;

     планировать ресурсы;

     самостоятельно работать с каталогами в библиотеке;

     устанавливать параметры поиска;

     работать с электронными каталогами;

     устранять ошибки, допущенные при поиске информации;

     оформлять ссылки на источник информации;

     проводить оценку с использованием эталона;

     применять критерии, исчерпывающие основные свойства продукта.

**Контроль знаний**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | План | Факт | Тема контрольной/практической работы |
| 1 четверть |  |  |   |
| 2 четверть |  |  | **Контрольная работа №1**по теме «Строение веществ».  |
| 3 четверть |  |  | **Практическая работа №1**Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».**Контрольная работа №2**по теме «Химические реакции». |
| 4 четверть |  |  | **Практическая работа №2.**Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»».  |
| год |  |  | **Итоговая контрольная работа №3** |
| Итого |  |  | Контрольных работ – 3Практических работ -2 |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п\п** | **Наименование темы** | **Количество часов** | **Из них** |
| **практическая** | **контрольная** |
| 1 | Строение вещества | 13 | - | 1 |
| 2 | Химические реакции | 9 | 1 | 1 |
| 3 | Вещества и их свойства | 9 | 1 | - |
| 4 | Химия и современное общество | 3 | - | 1 |
| 9 | Итого | 34 | 2 | 3 |

Содержание учебного предмета

***Тема I.*Строение вещества (13ч.)**

Атом – сложная частица. Состояние электронов в атоме.        Развитие

представлений о строении атома. Модели строения атома. Ядро и электронная оболочка. Элементарные частицы: протоны, нейтроны, электроны. Изотопы. Электронная оболочка атома. Электронный слой (энергетический уровень). Орбиталь, электронные облака. Особенности строение электронных оболочек атомов. Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон и строение атома. Биография Д.И. Менделеева. Открытие Периодического закона и создание Периодической системы. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Закономерности изменения свойств атомов в периодах и группах (главных подгруппах). Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева.

Химическая связь. Благородные газы, особенности строения их атомов. Процессы восстановления и окисления. Катионы и анионы. Ионная химическая связь. Схемы образования веществ с ионной химической связью. Кристаллические решетки. Ионные кристаллические решетки. Примеры веществ с ионными кристаллическими решетками и их свойства. Классификация ионов: по составу (простые и сложные), по знаку заряда (катионы и анионы).

Ковалентная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Схемы образования ковалентной химической связи. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность молекул. Механизмы образования ковалентной химической связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Примеры веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками и их свойства.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая кристаллическая решетка, физические свойства металлов: пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск. Металлические сплавы (бронза, чугун, сталь, дюралюминий).

Водородная связь. Механизм образования водородной связи. Внутримолекулярная и межмолекулярная водородная связь. Водородная связь в белках и нуклеиновых кислотах.

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Пластмассы. Классификация полимеров по происхождению (биополимеры, искусственные и синтетические полимеры) и по отношению к нагреванию (термопласты и термореактопласты). Примеры пластмасс. Волокна. Природные волокна (животные, растительные и минеральные), химические волокна (искусственные и синтетические). Неорганические полимеры.

Агрегатные состояния веществ (газообразное, жидкое и твердое). Закон Авогадро. Молярный объем газов. Воздух и природный газ – природные газообразные смеси. Водород. Кислород и озон. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Углекислый газ. Аммиак. Этилен.

Жидкие вещества. Вода, ее биологическая роль. Круговорот воды в природе. Применение воды в промышленности, сельском хозяйстве и быту. Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы, их использование.

Твердые вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Применение аморфных веществ.

Дисперсные системы. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию. Классификация дисперсных систем по размеру частиц фазы. Эмульсии. Суспензии. Аэрозоли.

Состав вещества. Закон постоянства состава вещества. Информация, которую можно получить из молекулярной формулы (формульной единицы). Смеси. Массовая и объемная доля компонента смеси. Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация.

**Демонстрации.**

Различные формы периодиче­ской системы химических элементов Д. И. Мен­делеева. - --Модель кристаллической ре­шетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухо­го льда» (или иода), алмаза, графита (или квар­ца). Модель молекулы ДНК.

Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты).

Модель молярного объема газов.

Три агрегатных состояния воды.

Образцы накипи в чайнике и трубах центрально­го отопления.

Жесткость воды и способы ее уст­ранения.

Приборы на жидких кристаллах.

-Об­разцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуля­ция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.**

1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.

2. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.

3. Ознакомление с минеральны­ми водами.

4. Ознакомление с дисперсными систе­мами.

***Тема II.*Химические реакции (9ч.)**

Химические реакции, или химические явления. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена, условия их протекания. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение. Гомогенные и гетерогенные реакции.

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Ферменты. Ингибиторы. Обратимость химической реакции. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Условия смещения равновесия в реакции синтеза аммиака. Выбор оптимальных условий.

Роль воды в химических реакциях. Растворение как физико-химический процесс. Электролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли в свете электролитической диссоциации. Водородный показатель (pH) раствора. Реакции гидратации. Гидролиз в органической и неорганической химии.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Электронный баланс. Электролиз. Электролиз расплава и раствора хлорида натрия. Получение алюминия. Применение электролиза в промышленности.

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

**Демонстрации.**

Превращение красного фосфо­ра в белый.

Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой кон­центрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кис­лотой.

Взаимодействие растворов серной кисло­ты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Модель кипящего слоя.

 Разложение пероксида водорода с по­мощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля.

Приме­ры необратимых реакций, идущих с образовани­ем осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой.

Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом.

Образцы кристаллогидратов.

Испытание растворов электролитов и неэлектро­литов на предмет диссоциации. Зависимость сте­пени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Гидролиз кар­бида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II).

 По­лучение мыла.

Простейшие окислительно-восста­новительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).

Модель электролизера.

 Модель элект­ролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.**

5. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

6. Ре­акции, идущие с образованием осадка, газа и во­ды.

7. Получение кислорода разложением перок­сида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.

8. Получение водо­рода взаимодействием кислоты с цинком.

9. Раз­личные случаи гидролиза солей.

***Тема III.* Вещества и их свойства (9ч.)**

Металлы. Химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей, металлотермия. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные   свойства   типичных   неметаллов.

Водородные соединения неметаллов.

Кислоты. Классификация и химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты и азотной кислоты любой концентрации с металлами. Качественные реакции на анионы кислот.

Основания. Классификация оснований. Химические свойства оснований.

Соли. Классификация солей и важнейшие представители. Качественные реакции на катионы.

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетические ряды органических соединений.

***Практическая работа №2.****Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».*

**Демонстрации.**

Коллекция образцов металлов.

Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой.

Горение магния и алюминия в кислороде.

Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой.

Взаимодействие натрия с эта­нолом, цинка с уксусной кислотой.

Алюминотер­мия.

Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.

Результаты коррозии метал­лов в зависимости от условий ее протекания.

Коллекция образцов неметаллов.

Взаимодейст­вие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия.

Коллекция природных органических кис­лот.

Разбавление концентрированной серной кислоты.

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хло­рид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II).

Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при на­гревании.

Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.**

10. Испытание раст­воров кислот, оснований и солей индикаторами. 1

11. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами.

12. Взаимодейст­вие соляной кислоты и раствора уксусной кисло­ты **с**основаниями.

13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.

14.Получение и свойства нерастворимых основа­ний.

15. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 1

16. Ознакомление с коллекциями: а) ме­таллов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содер­жащих некоторые соли.

***Тема IV.* Химия и современное общество - 3ч.**

*Производство аммиака и метанола.*

Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащиев основе производства аммиака и метанола.Сравнение этих производств.

Хим*ическая грамотность как компонент общей культуры человека.*

Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходуза одеждой.

**Демонстрации**.

Модель промышленной установки получения серной кислоты.

Модель колонны синтеза аммиака.

Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

**Лабораторные опыты.**

17.Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Календарно – тематическое планирование по химии по программе О.С.Габриеляна

**(1 час в неделю, всего 34 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы урока** | **Кол- во часов** | **Дата проведения** | **Домашнее задание**  |
| **план** | **факт** |
| **Тема 1. Строение вещества** | **(13ч)** |   |
| **1.** | Строение атома. Электроннаяоболочка. Инструктаж по ТБ. | 1ч |  07.09 |   |   |
| **2.** | Особенности строения электронных оболочекпереходных элементов. Орбитали *s* и *p* | 1ч |  14.09 |   |  |
| **3.** | Периодический закон и Периодическая системахимических элементов Д.И. Менделеева | 1ч |  21.09 |   |   |
| **4.** | Химическая связь. Ионная связь.  | 1ч |  28.09 |   |   |
| **5.** | Ковалентная химическая сязь. | 1ч |  05.10 |   |   |
| **6.** | Металлическая и водороднаяхимические связи. Единая природа химических связей | 1ч |  12.10 |   |   |
| **7.** | Полимеры органические инеорганические | 1ч |  19.10 |   |   |
| **8.** | Газообразные вещества. | 1ч |  26.10 |   |   |
| **9.** | Жидкие вещества. | 1ч |  09.11 |   |   |
| **10.** | Твердые вещества. | 1ч |  16.11 |   |   |
| **11.** | Дисперсные системы | 1ч |  23.11 |   |   |
| **12.** | Состав вещества и смеси | 1ч |  30.11 |   |   |
| **13.** | ***Контрольная работа №1******потеме «Строение вещества»*** | 1ч |  07.12 |   |   |
| **Тема 2. Химические реакции** | **9 ч** |   |   |   |
| **14(1).** | Классификация химических | 1ч |  14.12 |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | реакций. |   |   |   |   |
| **15(2).** | Скорость химической реакции. | 1ч |  21.12 |   |   |
| **16(3).** | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы егосмещения. | 1ч |  28.12 |   |   |
| **17(4).** | Гидролиз органических и неорганических соединений. Среда водных растворов.Водородный показатель. | 1ч |  11.01 |   |   |
| **18(5).** | Гидролиз органических и неорганических соединений. Среда водных растворов.Водородный показатель. | 1ч |  18.01 |   |   |
| **19(6).** | Окислительно- восстановительные реакции.  | 1ч |  25.01 |   |   |
| **20(7).** | Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза. | 1ч |  01.02 |   |   |
| **21(8).** | ***Практическая работа № 1.****Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции».*  | 1ч |  08.02 |   |   |
| **22(9).** | **К*онтрольная работа №2****по теме «Химические реакции»* | 1ч |  15.02 |   |   |
| **Тема 3. Вещества и их свойства** | **9 ч** |   |   |   |
| **23(1).** | Металлы и их свойства | 1ч |  22.02 |   |   |
| **24(2).** | Неметаллы и их свойства | 1ч |  01.03 |   |   |
| **25(3).** | Неорганические и органические кислоты. | 1ч |  15.03 |   |   |
| **26(4).** | Неорганические и органические основания. | 1ч |  29.03 |   |   |
| **27(5).** | Неорганические и органические амфотерные соединения. | 1ч |  05.04 |   |   |
| **28(6).** | Соли органических инеорганических кислот. | 1ч |  12.04 |   |   |
| **29(7).** | Комплексные соединения. | 1ч |  19.04 |   |   |
| **30(8).** | Обобщение и систематизация знаний по курсу химии. | 1ч |  26.04 |   |   |
| **31(9).** | ***Практическая работа №2.****Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».*  | 1ч |  03.05 |   |   |
| **Тема 4.** | **Химия и современное общество.** | **3ч** |   |   |   |
| **32(1).** | Химическая технология. Производство аммиака и метанола. | 1ч |  10.05 |   |   |
| **33(2).** | Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. | 1ч |  17.05 |   |   |
| **34(3).** | ***Контрольная работа №3****по курсу химии* | 1ч |  24.05 |   |   |

**Организация и формы контроля:**

Контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в следующих формах:

Текущий контроль – в форме устных и письменных опросов, индивидуальных заданий; тематический контроль – в форме практических и контрольных работ, тестов; итоговый контроль – в форме итоговой контрольной работы.

Критерии оценок за устные и письменные работы (соответствуют государственным стандартам):

"5" – выставляется, если правильно выполнены все задания в полном объеме с соблюдением правил оформления работы. Отсутствуют ошибки в химической терминологии. Задачи решены рациональными способами.

"4" – выставляется при правильном выполнении основного числа заданий, допускаются 1-2 незначительные ошибки.

"3" – выставляется в случае правильного выполнения не менее половины из предложенных заданий. При этом допускаются несколько незначительных ошибок или 1-2 грубые ошибки.

"2" – выставляется, если работа не выполнена (отсутствует) или в случае выполнения менее 1/3 из предложенных заданий при наличии нескольких грубых ошибок.

Незначительными ошибками считаются: ошибки в тривиальных названиях веществ (кроме наиболее распространенных), пропуск коэффициента в обменных реакциях, неправильно указанный катализатор и т.д., т.е. ошибки, которые указывают на незнание частных свойств веществ или возникающие по невнимательности.

Грубыми ошибками считаются такие, которые свидетельствуют о незнании основных законов химии, например: неверное составление формул по валентности; неправильное написание хим. уравнений вследствие незнания свойств данного класса веществ; незнание номенклатуры веществ и др.

**Критерии оценок тестовых заданий:**

"5" – выставляется, если правильно выполнено не менее 90% заданий

"4" – выставляется, если правильно выполнено от 70% до 89% заданий

"3" – выставляется, если правильно выполнено от 40% до 69% заданий

"2" – выставляется, если работа не выполнена (отсутствует) или в случае выполнения менее 39% заданий

 **Учебное и учебно-методическое обеспечения**

**10 класс. Базовый уровень:**

1. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебник.

 2. О. С. Габриелян и др. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.

 3. О. С. Габриелян, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.

 4. О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. Химия. Сборник задач и упражнений. 10 класс. Базовый уровень.

 5. Электронная форма учебника.

 **11 класс. Базовый уровень:**

 1. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебник.

2. О. С. Габриелян и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.

 3. О. С. Габриелян, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.

4. О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. Химия. Сборник задач и упражнений. 11 класс. Базовый уровень.

**Информационные средства Интернет-ресурсы :**

* 1. http://www.alhimik.ru. На сайте представлены следующие рубрики: «Химические новости», «Абитуриенту», «Кафедра» (включает, в частности, справочник с очень большой подборкой таблиц и справочных материалов), «Химия на каждый день», «Кунсткамера — химический музей» (содержит массу интересных исторических сведений), «Детская».

2. http://www.hij.ru/. Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире.

 3. http://chemistry-chemists.com/index.html. Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета. 4. http://c-books.narod.ru. Литература по химии.

5. http://1september.ru/. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.

6. http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.