

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе
среднего общего образования
МБОУ НГО «СОШ №2»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Избранные вопросы химии»
уровень среднего общего образования
срок реализации: 1 год (10-11 классы)

Составитель:
Тютнева Ольга Алексеевна,
учитель химии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Избранные вопросы химии» (далее – Программа) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта (УМК) О.С. Габриеляна.

Программа обеспечивает: удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся; общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования; развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы; развитие навыков самообразования и самопроектирования; углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности; совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Цель программы: углубить базовые знания обучающихся по общей и неорганической химии; отработать навыки решения экспериментальных и расчетных задач.

Задачи:

– конкретизация химических знаний по основным разделам учебного предмета;

– развитие умений выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, в особенности, взаимосвязи состава, строения и свойств веществ;

– способствовать интеграции знаний обучающихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;

– совершенствование навыков владения обучающимися основными приемами и методами решения расчетных задач, алгоритмами решения типовых химических задач, задач повышенного и высокого уровней сложности.

На обучение по программе внеурочной деятельности «Избранные вопросы химии» в 10-11 классах отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере;*
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере;*

4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни;*

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится: – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится: – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения рабочей программы:

Выпускник научится:

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом, и строением;
 - применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
 - составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
 - определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
 - устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
 - обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
 - выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; оборудованием;
 - проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
- Выпускник получит возможность научиться • использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.

Отличительной особенностью курса внеурочной деятельности является то, что его содержание сопряжено с основным курсом органической химии, развёртывается во времени параллельном ему. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а

учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии и для общего развития учеников. В ходе обучения по Программе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, свойства и применение, расширены сведения об изомерии, включены дополнительно практические работы, что даст возможность лучше усвоить теоретические понятия и практические умения.

Формы организации видов деятельности:

- лекционные занятия.
- практические занятия.
- индивидуальная работа

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

I. СТРОЕНИЕ АТОМА - 9 ЧАСОВ

Тема 1. Атом – сложная частица. Атом, ядро и электронная оболочка, электроны, протоны, нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Тема 2. Состояние электронов в атоме. Электронное облако, орбиталь, форма орбиталей, энергетические уровни и подуровни, атомные орбитали.

Тема 3. Электронная конфигурация атомов химических элементов. Электронная формула атомов элементов. Графические и электронные формулы.

Тема 4. Электронная конфигурация атомов химических элементов больших периодов Электронно – графические формулы атомов элементов, электронная классификация элементов, особенности электронных оболочек переходных элементов.

Тема 5. Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны, сравнение валентности и степени окисления.

Тема 6. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия закона, Строение периодической системы, изотопы, современное представление химического элемента.

Тема 7. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Изменение свойств элементов и их соединений в группах и периодах. Физический смысл порядкового номера элемента, причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов, значение закона для развития науки.

Тема 8. Обобщение знаний по теме: «Строение атома», подготовка к контрольной работе.

Тема 9. Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома».

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА – 11 ЧАСОВ

Тема 1 (10). Химическая связь. Единая природа химической связи. Ковалентная и ионная связь Ковалентная связь и ее разновидности и механизмы образования, ионная связь и ионные кристаллические решетки, электроотрицательность, катионы, анионы.

Тема 2 (11). Химическая связь. Металлическая и водородная связь. Металлическая связь и металлические кристаллические решетки, водородная связь ее разновидности. Водородная связь.

Тема 3 (12). Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость и поляризуемость, направленность – геометрия молекулы.

Тема 4 (13). Дисперсные системы. Дисперсные системы, дисперсионная среда и дисперсная фаза, типы дисперсных систем и их значение в природе, золи, гели, коллоиды. Диффузия, способы выражения концентрации растворов.

Тема 5 (14). Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова. Изомерия. Предпосылки создания теории, основные положения ТХС, изомерия, гомология, аллотропия, качественный и количественный состав.

Тема 6 (15). Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова. Углеродный скелет, радикал, функциональные группы, гомологический ряд, виды изомерии, взаимное влияние атомов в молекуле, основные направления развития теории. Стереорегулярность.

Тема 7 (16). Полимеры органические и неорганические. Полимеры, ВМС, структурное звено, степень полимеризации.

Тема 8 (17). Способы получения полимеров, строение полимеров. Способы получения полимеров, строение полимеров.

Тема 9 (18). Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон». Правила работы в химической лаборатории, правила техники безопасности при выполнении данной работы.

Тема 10 (19). Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение вещества» Строение вещества, химическая связь, кристаллические решетки, истинные и коллоидные растворы.

Тема 11 (20). Контрольная работа №2 по теме: «Строение вещества».

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ – 14 ЧАСОВ

Тема 1 (21). Классификация химических реакций в неорганической химии. Химическая реакция, типы химических реакций, идущие без изменения качественного состава вещества, реакции ионного обмена в водных растворах.

Тема 2 (22). Классификация химических реакций в органической химии. Типы химических реакций, идущие с изменением качественного состава вещества, электролиз растворов и расплавов.

Тема 3 (23). Механизм химических реакции. Понятие о скорости химической реакции. Скорость гомогенной и гетерогенной реакции. Катализ. Энергия активации.

Тема 4 (24). Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ, температура, концентрация, катализатор, катализ, ферменты, поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Тема 5 (25). Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Обратимость реакций. Понятие о химическом равновесии, равновесные концентрации, константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия. Принцип Ле Шателье

Тема 6 (26). Практическая работа № 2 по теме: «Скорость химической реакции. Химическое равновесие». Правила работы в химической лаборатории. Правила безопасности при выполнении данной работы.

Тема 7 (27). Степень окисления. Понятие о степени окисления.

Тема 8 (28). Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об окислительно – восстановительной реакции. Окислителе, восстановителе, Метод электронного баланса. Окисление, восстановление.

Тема 9 (29). Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Диссоциация электролитов, Механизм диссоциации, свойства ионов, катионы. Катионы и анионы, степень диссоциации, константа диссоциации. Сильные, слабые электролиты. Основные положения ТЭД.

Тема 10 (30). Водородный показатель. Диссоциация воды, константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель, (pH) раствора

Тема 11 (31). Гидролиз неорганических соединений. Понятие гидролиза, среда водных растворов: кислая, щелочная, нейтральная, гидролиз органических соединений

Тема 12 (32). Гидролиз органических соединений. Гидролиз неорганических соединений, гидролиз солей – 3 случая. Практическое значение гидролиза.

Тема 13 (33). Практическая работа № 3 по теме: «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». Правила работы в химической лаборатории. Правила безопасности при выполнении данной работы.

Тема 14 (34). Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции». Типы химических реакций, скорость химических реакций, гидролиз, ТЭД.

ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА - 22 ЧАСА

Тема 1 (35). Классификация неорганических веществ. Вещество, простые и сложные вещества, оксиды гидроксиды, кислоты, основания, соли – классификация, химические свойства основных классов неорганических соединений.

Тема 2 (36). Классификация органических веществ. Углеводороды их классификация, производные углеводородов, кислородсодержащие соединения, азотсодержащие соединения. Метан, этилен, этин, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки.

Тема 3 (37). Металлы. Простые вещества – металлы, строение кристаллов и металлическая связь. Свойства металлов, оксиды и гидроксиды металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. Основные металлы и сплавы.

Тема 4 (38). Коррозия металлов. Коррозия, виды коррозии, способы защиты от коррозии.

Тема 5 (39). Общие способы получения металлов. Металлы в природе, общие способы получения; металлургия; пирро-, гидро-, электрометаллургия.

Тема 6 (40). Общие способы получения металлов. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.

Тема 7 (41). Неметаллы. Неметаллы, атомное и молекулярное строение, аллотропия, инертные газы. Свойства неметаллов.

Тема 8 (42). Свойства неметаллов. Изменения кислотно – основных свойств периодах и группах, оксиды, кислоты. Окислительно – восстановительные свойства типичных неметаллов, характеристика подгруппы галогенов.

Тема 9 (43). Практическая работа №4 «Получение, соби́рание и распознавание газов, и изучение их свойств». Правила работы в химической лаборатории. Правила безопасности при выполнении данной работы.

Тема 10 (44). Кислоты неорганические. Кислоты в свете протолитической теории, классификация, общие свойства, особенности свойств некоторых кислот. Соляная, азотная, уксусная кислоты.

Тема 11 (45). Кислоты органические. Классификация, общие свойства, особенности некоторых кислот.

Тема 12 (46). Основания неорганические и органические Основания в свете протолитической теории. Классификация, свойства оснований. Щелочи. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Тема 13 (47). Амфотерные неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов, комплексные соединения.

Тема 14 (48). Амфотерные органические соединения. Амфотерность аминокислот.

Тема 15 (49). Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)

Тема 16 (50). Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии». Правила работы в химической лаборатории. Правила безопасности при выполнении данной работы.

Тема 17 (51). Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по органической химии». Правила работы в химической лаборатории. Правила безопасности при выполнении данной работы.

Тема 18 (52). Генетическая связь между классами неорганических соединений. Понятие о генетической связи генетических рядах в неорганической химии, генетические ряды металла и неметалла, переходного элемента.

Тема 19 (53). Генетическая связь между классами органических соединений. Генетические ряды и генетическая связь в органике.

Тема 20 (54). Практическая работа №7 «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений». Правила работы в химической лаборатории. Правила безопасности при выполнении данной работы.

Тема 21 (55). Обобщение и систематизация знаний по теме: «Вещества и их свойства». Систематизация материала по данной теме, отработка теоретического материала в рамках данной темы.

Тема 22 (56). Контрольная работа № 4 по теме: «Вещества и их свойства».

ХИМИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА - 9 ЧАСОВ

Тема 1 (57). Химия и производство. Химическая промышленность, химическая технология, сырье, научные принципы производства.

Тема 2 (58). Основные стадии химического производства. Основные стадии химического производства, защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.

Тема 3 (59). Химия и сельское хозяйство. Удобрения и их классификация, химические средства защиты. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними, химизация.

Тема 4 (60). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды, охрана гидросферы и почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения.

Тема 5 (61). Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка, моющие и чистящие средства, средства борьбы с бытовыми насекомыми, средства личной гигиены и косметики.

Тема 6 (62). Химия и пища. Химия и пища, экология жилища, химия и генетика человека.

Тема 7 (63). Систематизация и обобщение знаний по курсу «Общая химия». Основные понятия курса

Тема 8 (64). Химия и производство. Химическая промышленность, химическая технология, сырье, научные принципы производства. Основные стадии химического производства, защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.

Тема 9 (65). Химия и сельское хозяйство. Удобрения и их классификация, химические средства защиты. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними, химизация.

66-68. Резерв – 3 ч.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	теория	практика	Общее кол-во часов
1.	Строение атома	9		9
2.	Строение вещества	10	1	11
3.	Химические реакции	12	2	14
4.	Вещества и их свойства	18	4	22
5.	Химия в жизни человека	9		9
6.	Резерв			3

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обязательная литература

1. Химия. 10 класс (базовый уровень): учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Gabrielyan, М.: «Дрофа», 2024. - 128 с
2. Химия. 11 класс (базовый уровень): учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Gabrielyan, М.: «Дрофа», 2019 - 224 с

Дополнительная литература

1. Врублевский А.Н. Химия. Теоретический курс для подготовки к ЕГЭ. – Минск, 2020
2. 100 баллов по химии. Теория и практика. Задачи и упражнения: учебное пособие / И. Ю. Белавин [и др.] ; под ред. В. В. Негребецкого. М. : Лаборатория знаний, 2024 – 480 с.
3. Gabrielyan О.С., Остроумов И.Г. «Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в ВУЗы» – М.: Дрофа, 2017 – 703 с.
4. Gabrielyan О.С. «Химический эксперимент в школе. 10 класс: учебно-методическое пособие/ О.С. Gabrielyan, Л.П. Ватлина. – М.: Дрофа, 2005. – 208 с.
5. Gabrielyan О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2009 – 216 с
6. 4. Гаршин А.П. «Органическая химия в таблицах и схемах» – ХИМИЗДАТ, 2006. – 184 с \5. Кузнецова Н.В., Левкин А.Н. «Задачник по химии. 10 класс» – М.:«ВЕНТАНА-ГРАФ», 2013. – 144 с
7. 6. Левкин А.Н., Кузнецова Н.В. «Задачник по химии. 11 класс» – М.:«ВЕНТАНА-ГРАФ», 2014. – 236 с
8. Пичугина Г.В. «Химия и повседневная жизнь человека» - 2-е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2006. – 252 с 8.