

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Муниципальное образование "Муниципальный округ Вавожский район"**

МБОУ «Вавожская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Иванова О.Н..
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Е.Н.Сулимова
Приказ № 304 от «30»
августа 2023 г.

**Рабочая программа элективного курса
«Избранные вопросы химии»
для 11В класса МБОУ «Вавожская СОШ»
в 2023-2024 учебном году**

Составитель:

Кадрова Надежда Николаевна,
учитель химии и биологии

высшая квалификационная категория

Вавож, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы химии» в 11В классе разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413 в редакции приказов Минобрнауки России от 29.12.2014г. №1645, от 31.12.2015г. № 1578, от 29.06.2017 № 613);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Вавожская СОШ».

Обучение ведется по учебнику: О. С. Gabrielyana/ О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков «Химия. 11 класс. Базовый уровень», М.: Просвещение, 2019, 127 с.: ил.

На изучение элективного курса «Избранные вопросы химии» в 11В классе отводится 68 часов в год, в неделю – 2 часа.

В ходе преподавания элективного курса в 11В классе реализуется модуль "Школьный урок" Рабочей программы воспитания.

Промежуточная аттестация проводится в виде трёх зачетных работ и практических и лабораторных работ. Тексты зачетных работ приведены в приложении 1.

Количество лабораторных работ –10.

Количество практических работ –2.

При преподавании могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

В рабочей программе имеются следующие сокращения:

П.р. – практическая работа;

Л.р. – лабораторная работа;

К.р. – контрольная работа;

ТБ – техника безопасности.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) 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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

1) формирование представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) формирование умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) формирование собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Обучающийся научится:

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

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

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

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических и неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- проводить опыты по распознаванию ионов металлов: железа, кальция, серебра, бария, алюминия, цинка, меди, магния и катиона водорода;
- проводить опыты по распознаванию анионов: сульфат-ионов, хлорид-ионов, иодид-ионов, гидроксид-ионов, сульфид-ионов, сульфит-ионов, карбонат – ионов, нитрат-ионов, бромид-ионов;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию 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 и неорганических веществ;*
- *объяснять природу химической связи и способы образования ковалентной полярной химической связи с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических и неорганических веществ для обоснования единства природы;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

Содержание учебного предмета

Введение

Техника безопасности на уроках химии. Правила обращения с опасными веществами в быту. Кислоты, щелочи, ЛВЖ.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности*.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

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

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

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава,

периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных

- классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Перечень лабораторных работ

| № п/п | Раздел | № урока | Тема урока | № работы | Тема лабораторной работы |
|-------|-------------------------------|---------|--|----------|--|
| 1 | <i>Строение вещества,</i> | 9 | Дисперсные системы. | 1 | Ознакомление с дисперсными системами. |
| 2 | <i>Химические реакции</i> | 12 | Анализ к. р. № 1. Классификация химических реакций. | 2 | Реакции ионного обмена |
| 3 | <i>Химические реакции</i> | 13 | Скорость химических реакций. | | Скорость химических реакций |
| 4 | <i>Химические реакции</i> | 15 | Роль воды в химических реакциях. | | Реакции между электролитами |
| 5 | <i>Химические реакции</i> | 16 | Гидролиз. | | Гидролиз солей |
| 6 | <i>Вещества и их свойства</i> | 22 | Металлы. | | Физические и химические свойства металлов |
| 7 | <i>Вещества и их свойства</i> | 24 | Неорганические и органические кислоты. | | Химические свойства кислот |
| 8 | <i>Вещества и их свойства</i> | 25 | Неорганические и органические основания. | | Получение и свойства нерастворимых оснований |
| 9 | <i>Вещества и их свойства</i> | 26 | Неорганические и органические амфотерные соединения. | | Получение и свойства амфотерных оснований |
| 10 | <i>Вещества и их свойства</i> | 27 | Соли. | | Жесткость воды и способы её устранения |

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

| Раздел (подраздел). Кол-во часов | № урок а | Тема урока | Количество о часов | Примечани е |
|---|----------------|---|-----------------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> |
| <i>Строение вещества, 20 часов</i> | <i>1</i> | Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. | <i>1</i> | |
| | <i>2-3</i> | Основные сведения о строении атома. Периодическая система химических элементов и учение о строении атома. | <i>2</i> | |
| | <i>4-5</i> | Становление и развитие периодического закона и теории химического строения. | <i>2</i> | Вводный контроль |
| | <i>6-7</i> | Виды химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. | <i>2</i> | |
| | <i>8-9</i> | Ковалентная химическая связь. | <i>2</i> | |
| | <i>10-11</i> | Металлическая химическая связь. | <i>2</i> | |
| | <i>12-13</i> | Водородная химическая связь. | <i>2</i> | |
| | <i>14-15</i> | Полимеры. | <i>2</i> | |
| | <i>16</i> | Дисперсные системы. | <i>1</i> | |
| | <i>17</i> | Л. р. № 1 «Ознакомление с дисперсными системами». | <i>1</i> | |
| | <i>18-19</i> | Повторение по теме «Строение вещества» | <i>2</i> | |
| | <i>20</i> | Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома. Строение вещества». | <i>1</i> | |
| <i>Химические реакции, 21 часов</i> | <i>21</i> | Анализ контрольной работы № 1. Классификация химических реакций. | <i>1</i> | |
| | <i>22</i> | Л. Р. № 2 «Реакции ионного обмена». | <i>1</i> | |
| | <i>23</i> | Скорость химических реакций. | <i>1</i> | |
| | <i>24</i> | Л.р. № 3 «Скорость химических реакций» | <i>1</i> | |
| | <i>25-26</i> | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. | <i>2</i> | |
| | <i>27</i> | Роль воды в химических реакциях. | <i>1</i> | |
| | <i>28</i> | Л.р. № 4 «Реакции между электролитами» | <i>1</i> | |
| | <i>29-30</i> | Гидролиз. | <i>2</i> | |
| | <i>31</i> | Л.р. № 5 «Гидролиз солей» | <i>1</i> | |
| | <i>32-33</i> | Гидролиз органических веществ. | <i>2</i> | |
| | <i>34-35</i> | Окислительно- | <i>2</i> | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|---|--|
| | | восстановительные реакции. | | |
| | 36-37 | Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. | 2 | |
| | 38-39 | Повторение по теме «Химические реакции». | 2 | |
| | 40 | Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции» | 1 | |
| | 41 | Анализ контрольной работы № 2. Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции». | 1 | |
| <i>Вещества и их свойства, 18 часов</i> | 42-43 | Металлы. | 2 | |
| | 44 | Л. р. № 6 «Физические и химические свойства металлов» | 1 | |
| | 45-46 | Неметаллы. | 2 | |
| | 47 | Неорганические и органические кислоты. | 1 | |
| | 48 | Л. р. № 7 «Химические свойства кислот» | 1 | |
| | 49 | Неорганические и органические основания. | 1 | |
| | 50 | Л. р. № 8 «Получение и свойства нерастворимых оснований» | 1 | |
| | 51 | Неорганические и органические амфотерные соединения. | 1 | |
| | 52 | Л. р. № 9 «Получение и свойства амфотерных оснований» | 1 | |
| | 53 | Соли. | 1 | |
| | 54 | Л.р. № 10 «Жесткость воды и способы её устранения». | 1 | |
| | 55-56 | П.р. № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции. Вещества и их свойства». | 2 | |
| | 57-58 | Повторение по теме «Вещества и их свойства». | 2 | |
| 59 | Итоговая контрольная работа | 1 | | |
| <i>Химия и современное общество, 5 часов</i> | 60 | Анализ итоговой контрольной работы. Научные методы познания в химии. | 1 | |
| | 61-62 | Химическая технология. Производство аммиака и метанола. | 2 | |
| | 63-64 | Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. | 2 | |
| <i>Повторение, 4 часа</i> | 65-66 | Повторение по теме: «Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ». | 2 | |
| | 67-68 | Повторение по теме: Окислительно-восстановительные реакции. | 2 | |

Темы реферативных, исследовательских и проектных работ:

1. Пластмассы
2. Дисперсные системы в организме человека
3. Ингибиторы
4. Синтетические моющие средства
5. Серная кислота