

Принята
Педагогический совет
Протокол № 1 от 31.08.2020г.



Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ № 56»
Т.П. Гальнская Т.П. Гальнская
Приказ № 85 от 31.08.2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Решение задач повышенной сложности по химии»
для уровня среднего общего образования
(базовый уровень)**

10 класс

Составитель: Хаткевич Г.А., учитель химии

Пояснительная записка

Рабочая программа данного элективного курса составлена на основе программы, разработанной Аристовой Т.Л., учителем химии МУ «СОШ» №38», и Войткевич Н.Н., доцентом кафедры ЕМО ИПКиПРО г.Кургана (ПЭС от 10.01.2003., сертификат № 161), в ходе реализации которой предусматривается сокращение количества часов, отводимых на изучение отдельных тем курса с учётом особенностей и уровня подготовки класса.

Данный элективный курс является предметно-ориентированным, предназначен для обучающихся 10 класса, рассчитан на 34 часа учебного времени.

Предлагаемый курс базируется на знаниях, полученных обучающимися в ходе изучения курса химии основной школы, а также приобретённых на уроках математики и физики.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы элективного курса

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

– оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в

поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

10 класс

Выпускник на углубленном уровне научится:

– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

– анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, 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 органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

– объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, водородной – с целью определения химической активности веществ;

– характеризовать физические свойства органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- 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;

– 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; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

– 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;

– 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;

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

– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной

функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;*
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;*
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;*
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.*

Содержание

РАЗДЕЛ I «Решение количественных задач» (30 час)

Тема 1. Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или на вывод химической формулы вещества (10 часов)

Расчёт относительной молекулярной массы соединения. Вычисление отношений масс элементов в веществе. Расчёт массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент. Определение массовой доли элемента в соединении. Вычисление массы вещества по массе элемента в нём.

Определение относительной плотности газа. Вычисление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности.

Вычисление количества вещества по его массе. Расчёт простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов или по известной массе продуктов сгорания. Определение структурной формулы вещества.

Тема 2. Задачи с использованием уравнений химических реакций (6 часов).

Вычисление объёма, массы и количества вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке. Определение выхода продукта реакции. Вычисление содержания примесей или чистого вещества в смеси.

Тема 3. Задачи, связанные с растворами веществ (6 часов).

Задачи с применением понятия «массовая доля растворенного вещества», Задачи с использованием понятия «молярная концентрация». Перерасчёт одного вида концентрации в другой.

Тема 4. Задачи повышенной сложности (8 часов).

Вычисление массы, объёма, количества вещества компонентов смеси. Разделение смеси по количественному составу. Решение комбинированных задач.

Раздел II «Решение качественных задач» (4 часа)

Проведение качественных реакций на важнейшие катионы и анионы. Определение качественного состава вещества.

Качественные реакции в органической химии, распознавание органических веществ.

Практические работы:

1. Распознавание качественного состава вещества.
2. Распознавание органических веществ.

Учебно-тематический план

| № занятия по порядку | № занятия по теме | Тема занятия | Дата |
|---|-------------------|---|-----------|
| | | РАЗДЕЛ I. Решение количественных задач | 30 |
| <i>Тема 1. Задачи, решаемые с использованием химической формулы</i> | | | |

| <i>вещества или на вывод химической формулы вещества 10ч.</i> | | | |
|---|----|--|--|
| 1 | 1. | Расчёт относительной молекулярной массы соединения. Вычисление отношений масс элементов в веществе. Расчёт массы элемента по известной массе вещества. | |
| 2 | 2. | Определение массовой доли элемента в соединении. Вычисление массы вещества по массе элемента в нем. | |
| 3 | 3. | Определение относительной плотности газа. Вычисление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности. | |
| 4 | 4. | Вычисление количества вещества по его массе. Расчёт простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении. | |
| 5 | 5 | Вычисление количества вещества по его массе. Расчёт простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении. | |
| 6 | 6 | Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов | |
| 7 | 7. | Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов или по известной массе продуктов сгорания. Определение структурной формулы вещества. | |
| 8 | 8 | Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов или по известной массе продуктов сгорания. Определение структурной формулы вещества. | |
| 9 | 9 | Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов или по известной массе продуктов сгорания. Определение структурной формулы вещества. | |
| | | | |
| 10 | 10 | Решение задач с использованием газовых законов | |
| <i>Тема 2. Задачи с использованием уравнений химических реакций. 6ч.</i> | | | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 11 | 1 | Вычисление объёма, массы и количества вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке. | |
| 12 | 2 | Вычисление объёма, массы и количества вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке. | |
| 13 | 3 | Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного. | |
| 14 | 4 | Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного. | |
| 15 | 5 | Вычисление содержания примесей или чистого вещества в смеси. | |
| 16 | 6 | Вычисление содержания примесей или чистого вещества в смеси. | |
| <i>Тема 3. Задачи, связанные с растворами веществ. 6ч.</i> | | | |
| 17 | 1 | Задачи с применением понятия «массовая доля растворенного вещества», | |
| 18 | 2 | Задачи с применением понятия «массовая доля растворенного вещества», | |
| 19 | 3 | Задачи с использованием понятия «молярная концентрация». | |
| 20 | 4 | Задачи с использованием понятия «молярная концентрация». | |
| 21 | 5 | Перерасчёт одного вида концентрации в другой. | |
| 22 | 6 | Перерасчёт одного вида концентрации в другой. | |
| <i>Тема 4. Задачи повышенной сложности. 8ч.</i> | | | |
| 23 | 1 | Вычисление массы, объёма, количества вещества компонентов смеси. | |
| 24 | 2 | Вычисление массы, объёма, количества вещества компонентов смеси. | |
| 25 | 3 | Разделение смеси по количественному составу. | |
| 26 | 4 | Разделение смеси по количественному составу. | |

| | | | |
|---|----|---|-----------|
| 27 | 5 | Решение комбинированных задач | |
| 28 | 6. | Решение комбинированных задач | |
| 29 | 7. | Решение олимпиадных задач. | |
| 30 | 8 | Решение олимпиадных задач. | |
| Раздел II. Решение качественных задач. 4ч. | | | |
| 31 | 1 | Изучение основ принципов качественного анализа | |
| 32 | 2 | Практическая работа № 1. «Распознавание качественного состава вещества» | |
| 33 | 3 | Практическая работа № 2. «Распознавание органических веществ» | |
| 34 | 4 | Итоговое занятие | |
| | | ИТОГО: | 34 |

