

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию города Барнаула
МБОУ «СОШ № 98»

РАССМОТРЕНО
Методическим объединением
естественных наук МБОУ
«СОШ №98»
Протокол от 22.08.2024 №3

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим
советом МБОУ «СОШ №98»
протокол от 22.08.2024 №12

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ №98»
Приказ от 30.08.2024 №291
 Т.Г. Ряполова



**Рабочая программа
по внеурочной деятельности ФГОС ООО
«Решение усложненных задач по химии и биологии» 9 класс
Сроки реализации – 2024-2025 учебный год
34 часа в год, 1 час в неделю**

Составители:
Трищёва Екатерина Дмитриевна,
учитель биологии и химии
Лебедева Юлия Сергеевна,
учитель биологии и химии

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение усложненных задач» для учащихся 9 класса разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона от 29.12.2012г №273 –ФЗ «Об образовании в РФ»
- Учебного плана внеурочной деятельности МБОУ «СОШ №98» на 2024/2025 учебный год;
- Годового календарного графика МБОУ «СОШ №98»

Цель:

- Расширить представление учащихся о химическом эксперименте;
- Углубление знаний учащихся через изучение дополнительных тем школьного курса биологии

Задачи:

- закрепление материала, рассмотренного на уроках химии;
- совершенствование практических навыков и умений решать расчётные задачи;
- экспериментальное подтверждение результата практических вычислений;
- способствовать развитию интереса к биологии, к решению олимпиадных задач;
- развивать творческие способности при решении экспериментальных задач;
- способствовать формированию представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения олимпиадных задач.
- вырабатывать умения и навыки переносить знания на новые формы учебной работы.
- воспитывать личность, способную анализировать, самоанализировать и создавать индивидуальную программу саморазвития.

Место предмета в учебном плане.

На внеурочную деятельность «Решение усложненных задач по химии и биологии» в 9 классе отводится 1 час в неделю, всего 34 часа

Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности

Личностными результатами изучения являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности.

Метапредметными результатами являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

- формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), умение свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- формирование умения самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
- умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликт на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами освоения курса являются:

- осознание объективной значимости основ химической и биологической наук как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека, в условиях возрастающей «химизации» многих сфер жизни современного общества; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии на уровне, доступном подросткам;
- овладение приемами работы с информацией химического и биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических и биологических знаний и выбора химии или биологии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности.
- формирование знания способов решения различных типов задач, основных формул и законов, по которым проводятся расчеты, стандартных алгоритмов решения задач.
- формирование умений решать задачи различных типов, видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче, работать самостоятельно и в группе; владеть химической и биологической терминологией, пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Ученик получит возможность научиться:

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- выявлять существование генетической связи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — кислота/ гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать биологические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Формы организации занятий:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, решение расчетно-практических задач, составление учащимися оригинальных задач, самостоятельное решение задач);
- групповые (химический эксперименты, решение задач, коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач, экологические праздники)
- обучение в микрогруппах (проектная деятельность, создание компьютерных презентаций).

Содержание внеурочной деятельности

Вещество

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И.Менделеева. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева

Строение веществ. Химическая связь. Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная массы. Номенклатура неорганических соединений. Чистые вещества и смеси.

Элементарные основы неорганической химии

Классификация неорганических веществ

Генетическая связь между классами неорганических соединений

Основные классы неорганических соединений. Представления о металлах. Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щёлочноземельных металлов, алюминия, железа. Представления о неметаллах. Химические свойства простых веществ неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Получение, применение и химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Получение, применение и химические свойства оснований. Химические свойства, получение и применение амфотерных гидроксидов алюминия и железа(III). Получение, применение и химические свойства неорганических кислот. Получение, применение и химические свойства солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Методы познания веществ и химических явлений

Правила безопасной работы в школьной лаборатории

Лабораторные посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов

Качественные реакции на ионы в растворе Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций Решение задач. Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе Решение задач. Проведение расчётов и вычисление массовой доли химического элемента в веществе. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе Решение задач. Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции Вычисление по химическим уравнениям количества, объёма, массы вещества по количеству,

объёму, массе реагентов или продуктов реакции

Химия и жизнь. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Химические реакции. Типы химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Реакции ионного обмена. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления

Безопасная работа в школьной лаборатории. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов

Биология как наука

Биология как наука. Место курса в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Отрасли биологии, ее связи с другими науками. Объект изучения биологии – биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

Уровни организации жизни. Уровни организации жизни: молекулярно - генетический, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно - видовой, биогеоценотический и биосферный. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы.

Сущность биологических процессов. Признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношения части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии. Царства живой природы; краткая характеристика естественной системы классификации живых организмов. Видовое разнообразие. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов растений и животных, выявление изменчивости организмов.

Клетка как биологическая система. Цитология – наука о клетке. М.Шлейден и Т.Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ.

Биология растений

Биология растений. Многообразие и значение растений в природе и жизни человека. Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы. Жизненные формы растений. Растение – целостный организм (биосистема). Условия обитания растений. Среды обитания растений. Сезонные явления в жизни растений. Органы цветкового растения. Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов. Микроскопическое строение растений. Разнообразие растительных клеток. Ткани растений.

Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

Жизнедеятельность цветковых растений. Процессы жизнедеятельности растений. Обмен веществ и превращение энергии: почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ. Транспорт веществ. Движения. Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. Оплодотворение у цветковых растений. Вегетативное размножение растений. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними. Космическая роль зеленых растений.

Классификация растений. Водоросли – низшие растения. Многообразие водорослей. Высшие споровые растения (мхи, папоротники, хвощи, плауны), отличительные особенности и многообразие. Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Покрытосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные. Многообразие цветковых растений. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

Биология животных

Биология животных Разнообразие животных организмов по строению (одноклеточные и многоклеточные) Систематика животных организмов. Особенности групп живых организмов. Отличительные признаки таксонов. Животная клетка, ткани, системы органов. Эволюция систем органов. Приспособление организмов к условиям окружающей среды.

Многообразие и классификация животных. Значение простейших в природе и жизни человека. Тип Моллюски и их значение в природе и жизни человека. Общая характеристика типа Членистоногие и их значение в природе и жизни человека. Значение рыб в природе и жизни человека. Рыбоводство и охрана рыбных запасов. Значение земноводных в природе и жизни человека. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Значение птиц в природе и жизни человека. Птицеводство. Происхождение и значение млекопитающих. Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин – основоположник учения об эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы и результат эволюции

Человек и его здоровье

Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Железы внутренней секреции. Гормоны. Органы чувств и их значение в жизни человека. Сенсорные системы, их строение и функции. Нейро-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Высшая нервная деятельность человека. Безусловные и условные рефлексы, их значение. Познавательная деятельность мозга. Эмоции, память, мышление, речь. Сон и бодрствование. Значение сна. Предупреждение нарушений сна. Особенности психики человека: осмысленность восприятия, способность к накоплению и передаче из поколения в поколение информации. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Психология и поведение человека. Цели и мотивы деятельности.

Здоровье человека. Соблюдение санитарногигиенических норм и правил здорового образа жизни. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, двигательная активность, сбалансированное питание, рациональная организация труда и отдыха, чистый воздух. Факторы риска: несбалансированное питание, гиподинамия, курение, употребление алкоголя и наркотиков, стресс, вредные условия труда и др. Инфекционные заболевания: грипп, гепатит, ВИЧ-инфекция и другие инфекционные заболевания (кишечные, мочеполовые, органов дыхания). Предупреждение инфекционных заболеваний. Профилактика: отравлений, вызываемых ядовитыми растениями и грибами; заболеваний, вызываемых паразитическими животными и животными – переносчиками возбудителей болезней; травматизма; ожогов; обморожений; нарушения зрения и слуха

Приёмы оказания первой доврачебной помощи: при отравлении некачественными продуктами, ядовитыми грибами и растениями, угарным газом; спасении утопающего; кровотечениях; травмах опорно-двигательного аппарата; ожогах; обморожениях; повреждении зрения.

Первая помощь при остановке дыхания, спасении утопающего, отравлении угарным газом. Приёмы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Первая помощь при отравлении грибами.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы Анатомия и физиология человека. Системы органов. Их особенности. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Внутренняя среда организма. Органы чувств

(анализаторы). Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

Взаимосвязи организмов и окружающей среды

Экологические факторы. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Взаимодействия разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Сезонные изменения в живой природе.

Экосистемы и присущие им закономерности. Экосистемная организация живой природы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Цепи питания. Особенности агроэкосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь других людей. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы

Тематическое планирование внеурочной деятельности «Решение усложненных задач по химии и биологии» 9 класс

№	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	1
2.	Строение веществ. Химическая связь	1
3.	Классификация неорганических веществ	1
4.	Валентность. Степень окисления	
5.	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1
6.	Правила безопасной работы в школьной лаборатории	1
7.	Качественные реакции на ионы в растворе	1
8.	Получение и изучение свойств неорганических веществ	1
9.	Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций	1
10.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	1
11.	Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе	1
12.	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции	1
13.	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни	1
14.	Типы химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции	1
15.	Реакции ионного обмена	1
16.	Биология как наука. Уровни организации жизни.	1
17.	Сущность биологических процессов. Клетка как биологическая система	1
18.	Царство Бактерии. Царство Грибы	1
19.	Строение и многообразие растительного мира. Размножение растений	1
20.	Водоросли – низшие растения. Высшие споровые растения	1
21.	Отдел Голосеменные	1
22.	Отдел Покрытосеменные (Цветковые)	1
23.	Классификация животных. Многообразие животных	1
24.	Простейшие. Беспозвоночные животные.	1
25.	Многоклеточные позвоночные животные. Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся	1
26.	Птицы. Млекопитающие	1
27.	Нервная система человека. Гуморальная регуляция. Анализаторы	1
28.	Пищеварительная система	1
29.	Внутренняя среда организма. Кровеносная система человека	1
30.	Дыхательная система	1
31.	Выделительная система. Кожа	1
32.	Приёмы оказания первой доврачебной помощи	1

33.	Экологические факторы. Экосистемы и присущие им закономерности	1
34.	Биосфера – глобальная экосистема	1