

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«БУДЕННОВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Химия»

Объём занятий:

| | |
|------------------------|--------------------|
| Всего: | 254 час. |
| в. т. ч.: | |
| практические занятия | 157 час. |
| самостоятельная работа | 97 час. |
| Форма контроля | 6 час. |
| | контрольная работа |

Буденновск, 2023 г.

**Информационная карта дополнительной
общеобразовательной программы**

| | | |
|-----|--|--------------------------------|
| 1. | Разработчик | Рабаданов Гаджи Аппасович |
| 2. | Вид программы | авторская |
| 3. | Тип программы | общеразвивающая |
| 4. | Образовательная область | естествознание |
| 5. | Направленность деятельности | естественнонаучная |
| 6. | Способ освоения содержания образования | эвристический, алгоритмический |
| 7. | Уровень освоения содержания образования | углубленный |
| 8. | Уровень реализации программы | среднее общее образование |
| 9. | Форма реализации программы | индивидуальная, групповая |
| 10. | Продолжительность реализации программы | 2 года, 16 месяцев, 58 недель |

1.1. Цель и задачи программы

Цель программы – расширение знаний, формирование умений и навыков у обучающихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

1. Задачи обучения направлены на организацию образовательной деятельности по усвоению новых знаний, умений и навыков в области решения научных задач:

- обучать решению основных типов задач по химии;
- обучать практическим навыкам при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- обучать основным понятиям, законам, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;
- обучать основам практической химии: анализу и синтезу;
- обучать принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучать работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрация, взвешивание и т.д.

2. Развивающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию ключевых компетенций учащихся в процессе самостоятельной деятельности:

- формировать культуру научной деятельности;
- формировать научный способ мышления;
- формировать и развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать умение ставить, формулировать, описывать проблемы и докладывать о достигнутых результатах.

3. Воспитывающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию у обучающихся духовно-нравственных, ценностно-смысловых, общекультурных и познавательных качеств личности:

- развивать познавательные способности;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.2. Планируемые результаты обучения

Личностные результаты обучения:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе

мотивации к обучению и по знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Предметные результаты обучения:

1) умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;

3) умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин,

описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Метапредметные результаты обучения:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; 12) умение понимать и использовать химические

средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

В результате обучения обучающиеся должны:

Знать:

Важнейшие химические понятия

Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии.

Выявлять взаимосвязи понятий.

Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений.

Основные законы и теории химии.

Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ.

Понимать границы применимости изученных законов и теорий.

Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам.

Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами.

Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике.
Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

УМЕТЬ:

Называть: изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре.

Определять/ классифицировать: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки; пространственное строение молекул; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Планировать/проводить: вычисления по химическим формулам и уравнениям. Мысленный и реальный химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ.

Тематический план занятий

| № темы | Наименование тем практических (семинарских) занятий, их краткое содержание | Часы |
|--------|--|------|
| 1 | Вводное занятие. Теория: Общие представления о химии как науке. Основные термины и определения в области химии. Практика: Общие правила проведения работ в лаборатории и техника безопасности. | 2 |
| 2 | Строение вещества. | |
| | Современная модель строения атома. Периодическая система и Периодический закон Д.И. Менделеева. | 8 |

| | | |
|----------|---|----|
| | <p>Теория: Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химических элементов. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов. Строение вещества.</p> <p>Практика: Решение задач повышенной сложности по строению вещества. Практические работы.</p> | |
| | <p>Электронная природа химической связи. Кристаллические и аморфные вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Валентность. Степень окисления.</p> <p>Практика: Решение задач повышенной сложности по строению вещества. Практические работы.</p> | 8 |
| 3 | Основы неорганической химии | |
| | <p>Теория: Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Металлы IB– VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Общая характеристика элементов неметаллов IVA- VIIA-групп.</p> <p>Практика: Решение задач повышенной сложности. Практические работы.</p> | 10 |
| | <p>Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства простых веществ (металлов, неметаллов). Химические свойства сложных веществ (оксидов, оснований, кислот, солей).</p> <p>Практика: Решение задач повышенной сложности. Практические работы.</p> | 10 |
| 4 | <p>Химические реакции Теория: Основные закономерности протекания химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степени окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. Реакции в растворах электролитов. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей (средних). Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Окислитель и восстановитель. Электролиз растворов и расплавов.</p> <p>Практика. Решение задач повышенной сложности. Практические работы.</p> | 24 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 5 | <p>Основы органической химии</p> <p>Теория: Введение в органическую химию. Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических веществ. Углеводороды. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Кислородсодержащие органические соединения. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Азотсодержащие органические соединения. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: белки, углеводы (моносахариды, дисахариды и полисахариды).</p> <p>Практика: Решение задач повышенной сложности. Лабораторные работы.</p> | 58 |
| Итого: | | 157 |

Виды и содержание самостоятельной работы слушателя

| № | Наименование тем | Вид самостоятельной работы | Форма контроля | Трудоемкость час. (зач.ед) |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------------|
| 1. | Вводное занятие. | выполнение домашних заданий | собеседование | 1 |
| 2. | Строение вещества. | выполнение домашних заданий | собеседование | 14 |
| 3. | Основы неорганической химии | выполнение домашних заданий | собеседование | 30 |
| 4. | Химические реакции. | выполнение домашних заданий | собеседование | 26 |
| 5. | Основы органической химии | выполнение домашних заданий | собеседование | 26 |
| Итого: | | | | 97 |

Оценка уровня знаний

Оценка качества освоения слушателями программы включает

систематическое проведение оценки достигнутого уровня знаний, навыков и компетенций (внутренний аудит) – внутренний мониторинг качества образования: текущий контроль, промежуточный контроль.

Текущий контроль успеваемости - это систематическая проверка знаний учащихся, проводимая учителем на текущих занятиях в соответствии с учебной программой. Текущий контроль усвоения знаний учащихся проходит в форме собеседований.

Промежуточный контроль успеваемости – процедура, проводимая с целью оценки качества усвоения содержания части или всего объёма программы. Промежуточный контроль проводится с целью определения уровня компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения. Промежуточный контроль осуществляется в форме письменной контрольной работы

Материально-технические условия реализации программы

| | |
|---|--|
| <p>Аудитория для проведения занятий</p> <p>Специализированная учебная мебель: стол на 2 посадочных места (5 шт.), стул (12 шт.), стол преподавателя (1 шт.), кафедра для чтения лекций (1 шт.), доска меловая (1 шт.).</p> <p>лабораторный стол-2 шт, стеклянный шкаф-1шт, шкаф демонстрационный – 1 шт. подставки для опытов – 4 шт., микроскопы-4 шт., стёкла для микроскопа – 6 шт., лабораторные пробирки – 20 шт., штатив для пробирок – 8 шт., скелет человека-1шт., горелки спиртовые – 7шт., реактивы, микропрепараты бактерий, грибов, простейших; гербарии: лекарственные растения – 3 шт.; ядовитые растения - 1 шт; деревья и кустарники - 1шт; холодильник-1шт., куллер-1шт.</p> <p>Технические средства обучения: рабочее место преподавателя с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер 1 шт</p> | <p>356800, Российская Федерация, Ставропольский край, г. Буденновск, микрорайон 1, дом 17, 64,2 кв. м. аудитория 102</p> |
|---|--|

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Основная литература:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих Программ (включая разноуровневые Программы). Письмо МИНОБРНАУКИ России от 18 ноября 2015 г. N 09-3242.
3. Концепция Развития Дополнительного Образования Детей До 2030 Года, Утв. Распоряжением Правительства РФ 31.03.2022 № 678-Р.

Дополнительная литература:

1. Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.
2. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
3. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.

4. Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с.
5. Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
6. Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с.
7. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.
8. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
9. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
10. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fipi.ru/> Открытый банк заданий ЕГЭ
2. <http://www.college.ru/> сайт «Открытый колледж» содержит материалы к урокам по математике, физике, астрономии, химии, биологии, географии

