МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ТИМАШЕВСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ИМЕНИ А.И. ГЕРЦЕНА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТИМАШЕВСКИЙ РАЙОН

УМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ
ИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
ДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№ 1 ИМЕНИ А.И.ГЕРЦЕНА
Директор: Акасевич Ольга Ивановна

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ №1 МО Тимашевски район
от 30.08.2021 года протокол № 1
Председатель_____О.И. Акасевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

Химия и медицина

Уровень образования (класс) среднее общее образование 11 класс
Количество часов 32 (1 час в неделю)
Учитель, разработчик рабочей программы Испалова Наталья Сергеевна

1.Планируемые результаты;

Личностные результаты:

1. Патриотического воспитания :

- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3. Популяризации научных знаний среди детей (ценности научного познания):

- мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4. Физического воспитания и формирования культуры здоровья :

- осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5. Трудового воспитания и профессионального самоопределения:

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

6. Экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;
- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты:

– сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

– овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

– сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;

– сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;

– сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;

– сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;

– сформированность умения приобретать и применять новые знания;

– сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;

– овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;

– сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;

– сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;

– высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;

– сформированность экологического мышления;

– сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Предметные результаты

– сформированность представлений о месте химии в современной медицине ; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения расчетных и практических задач;

– владение основополагающими химическими понятиями и медицинскими знаниями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической и биологической терминологией и символикой ;

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

– сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

-сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;

– сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

– овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;

– сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;

сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате изучения учебного курса «Химия и медицина» на уровне среднего общего образования на базовом уровне

выпускник научится:

– раскрывать на примерах роль химии в медицине
– демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и медицины и другими естественными науками;
– прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний биологии человека.
– владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
– владеть правилами безопасного обращения с токсичными веществами, средствами бытовой химии;
– осуществлять поиск химической информации в медицине
– критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, связанную с медициной , 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: здоровья , и роль химии в решении проблем здоровья.

Выпускник получит возможность научиться:

– иллюстрировать на примерах химии как науки на различных исторических этапах ее развития влияния на медицину;
– использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению химии и медицины устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

2. Содержание курса :

Введение (2 часа).
Теория. Ятрохимия. Гигиена. Дезинфекция. Зарождение химиотерапии. Химиотерапия. Практика. Сообщения учащихся. Успехи химиотерапии. Витамины. Сульфаниламиды Стрептоцид. Антибиотики. Аминогликозиды.

Модуль 1. Физическая химия и медицина (4часа).
Теория. Химическая термодинамика и электрохимические явления в живых организмах. Термодинамика. Термодинамическая система. Открытая система. Закрытая система. Изолированная система. Гомогенная система. Гетерогенная система.

Химическая и биохимическая кинетика и катализ. Ферменты – биологические катализаторы. Кофермент. Апофермент. Субстрат. Металлофермент. Иммобилизованные ферменты. Ферментопатии.
Практика. Определение значения растворов для биологии и медицины. Диффузия. Осмос. Раствор гипертонический. Раствор гипотонический. Изоосмия. Онкотическое давление. Плазмолиз. Гемолиз. Буферные системы организма: Гидрокарбонатная буферная система. Фосфатная буферная система. Белковые буферные системы. Кислотно- щелочное равновесие. Изменение кислотно-щелочного равновесия при различных заболеваниях.

Модуль 2. Биогенные элементы и их соединения (8 часов).

Теория. Классификация и распространенность химических элементов в организме человека. Органогены. Металлы жизни. Биогенные элементы. Макроэлементы. Микроэлементы. Гомеостаз. Элементы – токсиканты. Водород и его соединения. Катион H^+ - комплексообразователь. Ион гидроксония. Ион аммония. Водородные связи. Ассоциаты воды. Водно-электролитный обмен. Функции воды. Связанная, свободная вода. Структурированная, деструктурированная вода. Тяжелая вода. Дистиллированная вода. Апирогенная вода Углерод и его соединения. Строение атома углерода. Углерод восстановителель и окислитель. Оксид углерода (П). Обменный механизм. Донорно- акцепторный механизм. Кислород, сера и их соединения. Строение серы. Дисульфидные связи. Защитные свойства тиолов. Строение кислорода. Биологическое окисление. Антиоксидантная система. Пероксид водорода. Пергидроль. Гидроперит. Азот, фосфор и их соединения. Строение атома азота. Степени окисления азота. Аммиак. Оксид азота (I). Оксид азота (П). Оксид азота (Ш). Нитриты. Оксид азота (IV). Оксид азота(V). Нитраты. Строение атома фосфора. Атомы галогенов и их соединения.
Строение атомов галогенов. Окислительно-восстановительные свойства галогенов. Кислотно-основные свойства галогенов. Комплексообразующие свойства галогенов.
Практика. На основании строения атома биогенных элементов предположение о возможных химических свойствах, физиологической роли для организма. Карбоксигемоглобин. Оксигемоглобин. Гипоксия. Гипероксия. Физиологическая роль серы. Дезинфицирующие свойства серы. Физиологическая роль фосфора. Биологическая роль и применение галогенов и их соединений в медицине.
Составление схем круговоротов биогенных элементов в природе. Круговорот воды в природе. Круговорот углерода в природе. Круговорот кислорода в природе.
Круговорот серы в природе. Круговорот азота в природе. Круговорот фосфора в природе.
Практическая работа№1 «Простейшие способы очистки воды из природных источников.

Модуль 3. Бионеорганическая химия и медицина (10 часов).

Теория. Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. Бионеорганическая химия. Химические реакции в живом организме. Соединения металлов в организме человека. Содержание металлов в компонентах крови здорового человека.Строение натрия и калия. Нахождение в организме. Калий-натриевый насос. Роль ионов K^+ и Na^+ в организме. Комплексообразование калия с ферментами и субстратами.

Строение магния и кальция. Нахождение в организме. Роль ионов Mg^{2+} и Ca^{2+} в организме. Комплексообразование магния и кальция. Особенности строения d-металлов. Строение комплексных соединений. Комплексообразователи. Лиганды. Координационное число. Особенности комплексных соединений, образуемых металлами. Биологические функции металлопротеинов. Строение марганца и молибдена. Комплексообразование марганца и молибдена. Нахождение в организме. Строение железа и кобальта. Комплексообразование железа и кобальта. Нахождение в организме. Строение меди и цинка. Нахождение в организме. Роль ионов меди и цинка в организме. Комплексообразование меди и цинка. Потребность организма в ионах меди и цинка. Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка.
Практика. Работа со справочной литературой по определению препаратов, применяемых в медицинской практике. Препараты калия и натрия, применяемые в медицинской практике. Препараты магния и кальция, применяемые в медицинской практике. Препараты марганца, применяемые в медицинской практике. Препараты железа и кобальта, применяемые в медицинской практике. Препараты меди и цинка, применяемые в медицинской практике.
Выявление недостатка и избытка ионов металлов на организм человека.
Потребность организма в ионах K^{+} и Na^{+} Основные проявления недостатка и избытка катионов калия и натрия. Потребность организма в ионах Mg^{2+} и Ca^{2+} Основные проявления недостатка и избытка катионов магния и кальция. Роль ионов Mn^{2+} и Mo^{2+} в организме. Потребность организма в ионах Mn^{2+} и Mo^{2+} Основные проявления недостатка и избытка катионов марганца и молибдена. Роль ионов железа и кобальта в организме. Потребность организма в ионах железа и кобальта. Основные проявления недостатка и избытка катионов железа и кобальта. Потребность организма в ионах меди и цинка. Основные проявления недостатка и избытка катионов меди и цинка.
Практическая работа№2 «Получение комплексных соединений».
Практическая работа№3 «Изучение состава препарата «Ферроплекс»

Модуль 4. Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью (4 часа).

Практика. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Число Авогадро. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Электроны. Изотопы. Решение задач по теме «Количество вещества» и «Строение атома».
Массовая доля элемента в формуле. Эквивалентная масса. Закон эквивалентов. Расчеты по химическим формулам. Вывод формулы химического соединения по известным массовым долям элементов.
Закон Фарадея. Постоянная Фарадея. Эквивалентная масса. Сила тока. Время. Решение задач по теме «Электролиз»
Растворы. Масса раствора. Объѐм раствора. Массовая доля растворенного вещества. Плотность раствора. Молярная концентрация. Решение задач по теме «Растворы». Расчеты по уравнению реакции.

Модуль 5. Химия в домашней аптечке (2 часа).

Теория. Лекарственные средства первой помощи: Лекарственные средства для приема внутрь. Лекарственные средства для наружного применения. Перевязочный материал, средства остановки кровотечения.

Практическая работа№4 «Изучение свойств салициловой и ацетилсалициловой кислот»

Модуль 6. Образ жизни и вредные привычки (4 часа).

Практика. Подготовка учебных проектов и их защита по здоровому образу жизни. Факторы, влияющие на здоровье человека. Здоровый образ жизни. Правила здорового образа жизни. Занятия физической культурой. Рациональное питание. Личная гигиена. Закаливание. Отказ от вредных привычек.

Краткая история табакокурения. Состав табачного дыма. Механизм действия никотина на организм человека. Влияние веществ табачного дыма на жизненно важные системы органов человека. Заболевания, вызываемые курением. Пассивное курение. Никотиномания. Методы избавления от табачной зависимости.

Краткая история употребления алкоголя. Потребление алкоголя. Действие алкоголя на организм. Пагубное влияние алкоголя на системы органов человека. Алкоголизм и проблемы, которые он вызывает. Деградация личности. Первая помощь при отравлении алкоголем.

Краткая история наркотизма. Группы наркотических веществ. Наркомания. Физическая зависимость от наркотиков. Губительное влияние наркотических веществ на организм человека. Самые распространенные мифы о наркотиках и наркомании. Последствия приема наркотиков.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой тема. :

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	
		Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
1	Введение.	2	Экологическое воспитание
2	Физическая химия и медицина.	4	
3	Биогенные элементы и их соединения.	8	Трудового воспитания и профессионального самоопределения.
4	Бионеорганическая химия и медицина.	10 4	
5	Решение задач по общей химии с медико-биологической направленностью.	2	Физического воспитания и формирования культуры здоровья
6	Химия в домашней аптечке. Образ жизни и вредные привычки.	4	

		Итого: 34 часа	

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания ШМО
учителей естественного цикла
от ___ августа 2021 года № 1
_____ /Л.Б. Дырова/

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР
_____ /С.В. Козлова/
«____» августа 2021 года