

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Брянской области

Отдел образования администрации Дятьковского района

МАОУ ДСОШ № 5

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО



Зайцева Л.В.

протокол №1 от «25» 08
23 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
школы по УВР



Булимова А.А.
протокол МС №1 от «28» 08
23 г.



приказ №98-ОВ от «29» 08 23
г.

Выписка

из основной образовательной программы начального общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Естествознание»

для обучающихся 11 класса

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Дятьковская средняя общеобразовательная школа № 5
Дятьковского района Брянской области

Аннотация к рабочей программе
учебного предмета «Естествознание»

Рабочая программа учебного предмета «География» обязательной предметной области «Естественные науки» разработана в соответствии с пунктом 31.1 и реализуется в соответствии с ФГОС СОО 1 год 11 класс.

Рабочая программа разработана учителем в соответствии с Положением о рабочих программах и определяет организацию образовательной деятельности учителя в школе по определенному учебному предмету.

Рабочая программа *учебного предмета* является частью ООП СОО определяющей:

- содержание;
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
- тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением школьного методического объединения 25.08.2023, согласована с заместителем директора по учебно-воспитательной работе МАОУ ДСОШ № 5 28.08.2023 и утверждена приказом директора школы № 98-ОВ от 29.08.2023.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами обучения естествознанию являются: в ценностно-ориентационной сфере — воспитание чувства гордости за российские естественные науки; в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории; в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения программы по естествознанию являются: — овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира; — овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; — формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; — формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике; формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации и понимания зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.

Предметными результатами изучения естествознания:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации;
- выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании;
- использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
- извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования;
- объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
- обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;
- формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;
- выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;

- осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;

- осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;

- обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.);

- обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях; находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

Целями изучения интегрированного курса «Естествознание» в старшей школе являются:

- создание основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно – исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

- получение навыков безопасной работы во время проектно – исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Задачами предметного курса «Естествознание» являются:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественнонаучной информации, для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

- применение естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, защиты окружающей среды.

В основу курса положена идея антропоцентризма, т.е. построение курса в логике и структуре восприятия учеником естественного мира в синтезе физических, химических и биологических представлений. Большое внимание (более 25% учебного времени) уделяется эксперименту, лабораторным и практическим работам. ФГОС в качестве обязательного элемента при обучении в старших классах предусматривает выполнение каждым учеником индивидуального проекта. Без исследовательских умений и навыков создать проект будет сложно. Чтобы совершенствовать эти умения и навыки, в каждом учебнике предусмотрена глава «Практические работы». Работы, предложенные в ней, могут послужить основой для выполнения индивидуального проекта.

Содержание учебного предмета «Естествознание».

11 класс.

Тема1. Повторениекурса10-гокласса(7ч)

Многообразиеестественногомира:мегамир,макромир,микромир.

Вселенная, галактики, звезды, солнечная система: основные понятия и законы движения небесных тел. Земля, ее строение и геологические оболочки. Понятие о микромире и наномире. Биосфера. Уровни организации жизни на Земле. Биосфера и ее границы. Молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации жизни на Земле. Экологические системы: основные понятия (цепи питания, пищевые пирамиды, экологические факторы). Основные положения синтетической теории эволюции.

Естественный отбор и его формы. Мутации и их классификация. Макро- и макроэволюция. Элементы термодинамики и теории относительности.

Начала термодинамики. Элементы теории относительности.

Демонстрации. Видеофрагменты и слайды по теме.

Тема 2. Микромир. Атома. Вещества (34ч)

Основные сведения о строении атома. Эволюция представлений о строении атома. Модели строения атомов Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Постулаты квантовой теории Н. Бора. Протонно-нейтронная теория строения атомного ядра Д. Иваненко и В. Гейзенберга. Изотопы. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни. Понятие о электронном облаке. **Периодический закон. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.** Предпосылки открытия периодического закона. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

Современные представления о причинах периодического изменения свойств химических элементов и их соединений. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов, как графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные).

Значение периодического закона и периодической системы химических

элементов Д.И. Менделеева для формирования естественнонаучной картины мира.

Прогностическая сила и значение периодического закона и периодической системы. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Благородные газы. Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии. Применение благородных газов.

Ионная химическая связь. Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные). Схема образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки. Хлорид натрия – типичный представитель соединений с ионным типом связи.

Ковалентная химическая связь. Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Кратность ковалентной связи. Обменные и донорно-акцепторные механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей: по ЭО (полярная и неполярная). Диполи.

Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Сплавы черные и цветные. Сталь, чугун. Латунь, бронза, мельхиор. Металлическая связь. Зависимость электропроводности металлов от температуры.

Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. **Агрегатные состояния веществ.** Газообразное состояние. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газов при н. у. Жидкое состояние веществ. Текучесть. Твердое состояние вещества. Кристаллические решетки разных типов для твердого состояния вещества. Понятие о плазме. Высоко- и низкотемпературная плазма и их применение. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ.

Природный газ. Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. Конверсия метана. Синтез-газ и его использование для получения синтетического бензина и метанола. Предельные и непредельные углеводороды. Качественные реакции на кратную связь. Биогаз.

Жидкие вещества. Нефть. Нефть, ее состав, физические свойства и происхождение. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними.

Попутный нефтяной газ, его состав. Процессы переработки нефти: ректификация и крекинг. Продукты переработки нефти и их использование.

Твердое состояние веществ. Жидкие кристаллы. Кристаллические и аморфные вещества. Признаки и свойства аморфности. Относительность истины в химии. Жидкие кристаллы и их применение в технике.

Относительность истины в биологии и физике.
Классификация неорганических веществ и ее

относительность. Классификация природных веществ. Органические и неорганические вещества. Изомерия. Классификация неорганических веществ. Простые вещества: металлы, неметаллы, благородные газы. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Аллотропия и ее причины. Сложные вещества: оксиды, кислоты, основания, соли. Относительность классификации сложных веществ.

Классификация органических соединений. Особенности состава, строения и свойств органических соединений. Основные положения теории химического строения А. Бутлерова, Ф. Кекуле, А. Купера.

Изомерия, как функция химического строения на примере этилового спирта и диметилового эфира. Причины многообразия органических соединений.

Классификация органических соединений. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены и арены.

Классы органических соединений, молекулы которых

содержат функциональные группы: гидроксильную, карбонильную, карбоксильную, аминогруппу. Относительность деления органических соединений на классы.

Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Биополимеры и их биологическая роль.

Пластмассы. Термопласты и реактопласты. Представители пластмасс и области их применения.

Волокна. Природные (животного и растительного происхождения) и химические (искусственные и синтетические) волокна. Представители волокон и области их применения. Неорганические полимеры, как вещества атомной

структуры. **Смеси, их состав и способы разделения.** Понятие о смеси, как системе состоящей из различных химических

веществ. Классификация смесей по визуальным признакам (гомо-

и гетерогенные смеси) и по агрегатному состоянию (твердые, жидкие и газообразные смеси). Состав смесей:

массовая и объемная доли компонентов смеси. Способы разделения смесей.

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Классификация дисперсных систем по размерам дисперсной фазы и агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы. Значение дисперсных систем в природе, промышленности и повседневной жизни человека.

Грубодисперсные системы и их классификация (суспензии, эмульсии, аэрозоли). Применение этих систем в

технике и быту. Тонкодисперсные (коллоидные) системы, их классификация (золи и гели). Коагуляция. Синерезис.

Демонстрации.

Видеофрагменты и фотографии по теме: неоновая реклама и аргоновой сваркой, дирижаблей и воздушных шаров, заполненных гелием, бальнеологические

радоновые ванны. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Портреты: Л. Буабодрана, Л. Нильсона, К. Винклера, А.

Бутлерова, Ф. Кекуле, А. Купера. Модели кристаллических решеток: хлорид натрия, иода, углекислого газа,

алмаза, графита. Образцы минералов и веществ с ионным

типом связи (оксид кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита); веществ ковалентным типом химической связи.

Коллекции: металлов, сплавов; веществ материалов, получаемых на основе природного газа; нефть и

продукты ее переработки; аморфных веществ и

материалов; прибор на основе жидких кристаллов; простых и сложных веществ; пластмасс, волокон, неорганических

полимеров (минералов и горных пород); органических соединений. Диффузия душистых веществ в горящей лампочке накаливания и диффузия перманганата калия или сульфата меди (II) в воде.

Приборы на основе низкотемпературной плазмы (газовые лазеры, плазменные панели телевизоров и т. д.)

Шаростержневые и объемные модели молекул первых представителей редельных углеводов, структур

белка и ДНК. Физические свойства газообразных (пропан-

бутановая смесь в зажигалке), жидких (бензин) и твердых (парафин) алканов: агрегатное состояние, растворимость в воде.

Горение пропан-

бутановой смеси (зажигалка). Отношение предельных и непредельных углеводов в растворе перманганата калия в бромной воде. Образование нефтяной пленки на поверхности воды.

Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.

Получение пластической серы. Получение белого фосфора. Получение дистиллированной воды. Очистка

смеси кристаллов дихромата и перманганата калия. Образцы различных дисперсных систем: эмульсии,

суспензии, аэрозоли, гели и золи. Получение коллоидного раствора из хлорида железа (III). Коагуляция

полученного раствора. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Конструирование периодической таблицы химических элементов с использованием макрочеток. 2. Ознакомление с коллекцией металлов и сплавов. 3. Броуновское движение частиц туши или цветочной пыли

в воде. 4. Проверка прибора для получения газа на герметичность. 5. Увеличение давления жидкости при

есжатию. 6. Сравнение колебательных движений молекул воды и льда с помощью СВЧ. 7. Выпаривание раствора поваренной соли.

Фильтрование гетерогенной смеси. Отстаивание, как способ разделения смесей декантацией и помощью делительной воронки. 8. Ознакомление с дисперсными системами *Практическая работа № 1*. Изучение фотографий треков заряженных частиц.

Практическая работа № 2. Получение, собиране и распознавание газов.

Тема 3. Химические реакции (13 ч)

Химические реакции и их классификация. Химические реакции или химические явления, их отличия от физических явлений. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением числа и состава веществ: соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции, протекающие с выделением или поглощением теплоты: экзо- и эндотермические. Другие признаки классификации химических реакций на примере синтеза оксида серы (VI): изменение степеней окисления элементов, образующих вещества, использование катализатора, агрегатное состояние веществ, направление процессов.

Скорость химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Зависимость скорости реакции от площади соприкосновения веществ и наличия катализатора.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые реакции. Состояние химического равновесия для обратимых реакций.

Принцип Ле-

Шателье. Смещение химического равновесия обратимых реакций в химическом производстве на примере синтеза аммиака.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электролиз.

Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Электролиз расплава и растворов на примере хлорида натрия.

Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальваноупластика и гальваностегия.

Химические источники тока. Гальванические элементы на примере элемента Даниэля-

Якоби, их устройство и принцип действия. Устройство батарейки на примере сухого щелочного элемента.

Устройство свинцового аккумулятора. Гальванизация из электрофорез.

Физика на службе человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография

Демонстрации.

Получение белого фосфора. Горение фосфора и растворение оксида фосфора (V)

в воде. Получение и разложение гидроксида меди (II). Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II). Опыты, иллюстрирующие правило Бертолле – образование осадка, газа или слабого электролита. Зависимость скорости реакции

от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации и содинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков магния, цинка и железа с соляной кислотой.

Взаимодействие раствора серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной

концентрации. Взаимодействие растворов серной кислоты и тиосульфата натрия при различных температурах.

Обратимые реакции на примере получения роданида железа (III) и наблюдения за смещением равновесия по интенсивности окраски продукта реакции при изменении концентрации реагентов и продуктов.

Горение серы, как ОВР. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения

алюминия. Коллекция батареек. Свинцовый аккумулятор.

Ростометр, медицинские весы, спирометр, ртутный и электронный термометры, тонометры различных видов, лазерная указка.

Видеофрагменты и слайды по теме.

Лабораторные опыты. 1. Влияние температуры на скорость реакции оксида меди (II) с серной кислотой.

Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), а также катализатора сырого картофеля. 2.

Вытеснение меди из раствора сульфата меди (II) железом.

Практическая работа № 3. Изучение химических реакций.

Практическая работа № 4. Сборка гальванического элемента и испытание его действия.

Тема 4. Здоровье (22 ч).

Систематическое положение человека в мире животных.

Биологическая классификация человека. Прямохождение и его влияние на скелет человека. Рука – орган и продукт труда. Развитие черепа и головного мозга человека. Первая и вторая сигнальные системы. Биосоциальная природа человека.

Генетика человека и методы ее изучения.

Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, ген, хромосомы, мутации, геном, генотип, фенотип, доминирующие и рецессивные признаки.

Геном человека и его расщиповка. Практическое значение изучения генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический. Генетические (наследственные) заболевания человека.

Физика человека. Скелет сточки зрения физического понятия рычага. Кровообращение в свете гидродинамики: пульс, кровяное давление. Диффузия, как основа формирования первичной и вторичной мочи в почках, а также газообмена в тканях легких. Терморегуляция с помощью кожи путем теплопроводности, конвекции, излучения и испарения воды. Электродинамическая природа передачи нервных импульсов. Оптическая система зрения. Акустическая система слуха и голосообразование.

Химия человека. Химический состав тела человека: элементы вещества, их классификация и значение. Вода, ее функции. Водный баланс в организме

человека. Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности организма человека. Заболевания, связанные с недостатком или избытком некоторых химических элементов в организме человека.

Витамины. История открытия витаминов. Витамины, как биологически активные вещества. Болезни, вызванные недостатком или избытком витаминов: авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы. Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции.

Классификация витаминов. Водорастворимые витамины на примере витамина С. Жирорастворимые витамины на примере витамина А.

Гормоны.

Нервная и гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Гормоны, как продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции.

Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют по химической природе. Свойства гормонов. Инсулин, как гормон белковой природы. Адреналин, как гормон аминокислотной природы. Стероидные гормоны на примере половых. Гипер- и гипofункция желез внутренней секреции.

Лекарства. Краткие сведения о зарождении и развитии фармакологии. Классификация лекарственных средств по агрегатному состоянию: жидкие (растворы, настои, отвары, микстуры, эмульсии, суспензии и др.), твердые (порошки, таблетки, пилюли, капсулы), мягкие (мази, линименты, пасты, свечи). Алкалоиды. Вакцины. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики.

Наркотически препараты. Н

аркомания и ее последствия. Оптимальный режим применения лекарственных препаратов.

Здоровый образ жизни. Физическое здоровье и его критерии. Психическое здоровье и его критерии. Нравственное здоровье и его критерии. Три основные составляющие здорового образа жизни: режим дня, правильное питание, физическая активность

и занятия спортом. Факторы, влияющие на здоровье человека: окружающая среда, профилактическая вакцинация, стрессы, вредные привычки. Алкоголизм и его последствия. Наркомания и ее последствия.

Физика на службе здоровья человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография

Современные медицинские технологии

Здоровье человека: системный подход. Нормальная физиология человека. Особенности функционирования дыхательной, кровеносной и других систем организма. Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. Медицинские технологии диагностики заболеваний. Возможности

перспективы методов профилактики, терапии и восстановления организма. Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения.

Инфекционные заболевания и их профилактика

Инфекционные заболевания и их возбудители. Способы передачи инфекционных заболеваний и социальные факторы, способствующие их распространению.

Иммунная система и принципы ее работы. Особенности функционирования иммунитета у разных групп населения. Способы профилактики инфекционных заболеваний. Вакцинация. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями. Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний. Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями. Наука о правильном питании

Метаболизм, как обмен веществ и энергией на уровне организма. Принципы

функционирования пищеварительной системы. Качество продуктов питания и источники энергии. Энергетическая ценность и содержание полезных и вредных веществ. Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования. Диеты и особенности их применения.

Демонстрации. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме: Скелет человека. Муляж «Торс человека». Модель молекулы ДНК. Модели глаза, уха, почки, нервной системы человека, кожи. Скелет человека. Измерение пульса, давления, остроты зрения, температуры тела. Коллекции: витаминных препаратов, медицинских гормональных препаратов, лекарственных форм различного агрегатного состояния, лекарственных форм различного спектра действия. Биуретовая и ксантопротеиновая реакции для препарата инсулина. Портреты выдающихся ученых, внесших значительный вклад в фармакологию. Ростометр, медицинские весы, спирометр, ртутный и электронный термометры, тонометры различных видов, лазерная указка

Лабораторные опыты.

1. Изучение инструкции по применению аптечных препаратов витаминов. Определение pH раствора витамина С. 2. Определение pH среды раствора аспирина. *Практическая работа № 5. Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме.*

Практическая работа № 6. Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи.

Практическая работа № 7. Оценка индивидуального уровня здоровья.

Практическая работа № 8. Оценка биологического возраста

Тема 5. Современное естествознание на службе человека (22 ч)

Элементарны ли элементарные частицы? Понятие о физике высоких энергий. Линейный ускоритель элементарных частиц, адронный коллайдер.

Деление атомного ядра: протоны, нейтроны. Фундаментальные частицы: лептоны и кварки. Фотон. Бозоны. Античастицы.

Большой адронный коллайдер. Монтаж и установка большого адронного коллайдера. Принцип действия коллайдера. Происхождение массы. Бозон Хиггса. Происхождение Вселенной. Антимир.

Энергетика и энергосбережение

Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Законы сохранения массы и энергии. Практическое применение законов сохранения. Виды энергии. Связь массы и энергии.

Электроэнергия и способы ее получения

Получение электрического тока с помощью электрогенератора. Нетрадиционная энергетика.

Тепловые и гидроэлектростанции. Основные понятия атомной энергетики. Радиоактивность. Ядерные реакции. Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах. Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергетики. Ядерная энергетика и перспективы ее использования. Энергопотребление и энергоэффективность.

Продовольственная проблема и пути ее решения. География голода и его причины. Основные направления в решении продовольственной проблемы:

- использование химических веществ (удобрения, регуляторы роста, феромоны, пестициды, репелленты);
- создание искусственных продуктов питания; - методы создания высокопроизводительных сортов растений и пород животных.

Основы биотехнологии

Понятие биотехнологии, как производительной силы общества, использующей живые организмы и биологические процессы в производстве. Три этапа становления и развития биотехнологии: ранняя, новая и новейшая. *Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. Молекулярная биотехнология. Структура и функция нуклеиновых кислот. Синтез белка. Клеточная инженерия. Генная терапия. Применение биотехнологии в здравоохранении, сельском хозяйстве и охране окружающей среды. Генная инженерия. Генно-модифицированные организмы и трансгенные продукты. Клеточная инженерия. Клонирование.*

Эмбриональные и стволовые клетки. Биологическая инженерия, как метод использования микроорганизмов в качестве биореакторов для получения промышленной продукции. Основные направления использования ферментативных процессов. Имобилизованные ферменты. *Мировой рынок биотехнологий. Перспективы развития российского сегмента.*

Нанотехнологии и их применение

Наночастицы в живой и неживой природе: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Особенности физических и химических свойств наночастиц. Самоорганизация. Методы получения наночастиц. Методы изучения наноматериалов. Конструирование наноматериалов. Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц материалов, получаемых из них. Понятие нанотехнологии, как управляемого синтеза молекулярных структур. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллополимеризация. Углеродные нанотрубки. Синергетика. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Экологический аспект нанотехнологий.

Физика и быт. Нагревательные и осветительные приборы. Разновидности ламп: накаливания, галогенные, люминесцентные, светодиодные.

Микроволновая печь (СВЧ-печь) и принцип ее работы.

Жидкокристаллические экраны и дисплеи, их устройство. Электронный термометр. Домашние роботы. Радиопередатчики и радиоприемники. Принципиальное устройство телевизора и телевидения. Спутниковая и сотовая связь.

Химия и быт. Моющие и чистящие средства. Поверхностно - активные вещества (ПАВ). Отбеливатели: химические и оптические. Инсектициды - средства для борьбы с насекомыми. Химические средства гигиены и косметики. Пищевые добавки, их маркировка.

Синергетика.

Понятие синергетики и самоорганизации открытых систем. Общие принципы синергетики. Точка бифуркации и аттракт. Роль синергетики для изучения природных и социальных явлений. Структурирование материального мира и его изучение специальными разделами физики.

Формы движения материи.

Естествознание и искусство. Золотое сечение и его использование в произведениях архитектуры, живописи, скульптуры. Последовательность Фибоначчи, ее применение в искусстве. Распространенность правила золотого сечения и последовательности Фибоначчи в живой природе. Бионика и архитектура. Взаимопроникновение естествознания и искусства.

Демонстрации.

Таблицы, видеофрагменты фотографии и потеме.

Портреты: Дж. Чедвика, П. Хиггса, Л. М. Ледермана, М. Фарадей, А. А. Беккерель, М. Складовская-Кюри, Л. Мейтнер, О. Ганн

Лабораторные опыты. 1. Измерение параметров кисти руки

Практическая работа №9. Изучение явления электромагнитной индукции.

Практическая работа №10. Изучение золотого сечения на различных объектах.

Тема 6. Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ (4 часа)

Изучение биографии современных российских ученых. Оценка вклада современных российских ученых в формирование ЕНКМ. Последние открытия в области естественных наук.

Поурочное планирование (3ч в неделю, всего 102 часов)

№ п/п	Наименование раздела (темы), темы урока.	Количество часов	Дата план	Дата факт.
	Повторение курса 10 класса	7		
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир	1	01.09.23	
2-3.	Биосфера. Уровни организации жизни на Земле	2	07.09.23 07.09.23	

4.	Основные положения синтетической теории эволюции	1	08.09.23	
5-6.	Элементы термодинамики и теории относительности	2	14.09.23 14.09.23	
7.	Контрольная работа №1 «Повторение основных законов, понятий и теорий курса 10 класса»	1	15.09.23	
	Микромир. Атом. Вещества	34		
8-10.	Основные сведения о строении атома	3	21.09.23 21.09.23 22.09.23	
11.	Практическая работа №1 «Изучение фотографий треков заряженных частиц»	1	28.09.23	
12-13.	Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона	2	28.09.23 29.09.23	
14-16.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для формирования ЕНКМ	3	05.10.23 05.10.23 06.10.23	
17.	Благородные газы	1	12.10.23	
18.	Ионная химическая связь	1	12.10.23	
19-20.	Ковалентная химическая связь	2	13.10.23 19.10.23	
21-22.	Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь	2	19.10.23 20.10.23	
23.	Молекулярно – кинетическая теория	1	26.10.23	
24.	Агрегатные состояния вещества	1	26.10.23	
25-26.	Природный газ	2	27.10.23 09.11.23	
27.	Практическая работа №2 «Получение, собиране и распознавание газов»	1	09.11.23	
28.	Жидкие вещества. Нефть	1	10.11.23	
29-30.	Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы	2	16.11.23 16.11.23	
31.	Классификация неорганических веществ и ее относительность	1	17.11.23	
32-33.	Классификация органических соединений	2	23.11.23 23.11.23	
34-35.	Полимеры	2	24.11.23 30.11.23	
36-37.	Смеси, их состав и способы разделения	2	30.11.23 01.12.23	
38-39.	Дисперсные системы	2	07.12.23 07.12.23	
40.	Повторение и обобщение по теме «Строение атома и вещества»	1	08.12.23	
41.	Контрольная работа №2 «Строение атома и вещества»	1	14.12.23	
	Химические реакции	13		

42-43.	Химические реакции и их классификации	2	14.12.23 15.12.23	
44-45.	Скорость химической реакции	2	21.12.23 21.12.23	
46.	Обратимость химических реакций	1	22.12.23	
47.	Практическая работа №3 «Изучение химических реакций»	1	28.12.23	
48-49.	Окислительно – восстановительные реакции (ОВР). Электролиз	2	28.12.23 29.12.23	
50-51.	Химические источники тока	2	11.01.24 11.01.24	
52.	Практическая работа №4 «Сборка гальванического элемента и испытание его действия»	1	12.01.24	
53.	Повторение и обобщение по теме «Химические реакции»	1	18.01.24	
54.	Контрольная работа №3 «Химические реакции»	1	18.01.24	
	Здоровье	22		
55-56.	Систематическое положение человека в мире животных	2	19.01.24 25.01.24	
57-58.	Генетика человека и методы ее изучения	2	25.01.24 26.01.24	
59-60.	Физика человека	2	01.02.24 01.02.24	
61-62.	Химия человека	2	02.02.24 08.02.24	
63.	Витамины	1	08.02.24	
64.	Гормоны	1	09.02.24	
65.	Лекарства	1	15.02.24	
66.	Здоровый образ жизни	1	15.02.24	
67.	Физика на службе здоровья человека	1	16.02.24	
68.	Современные медицинские технологии	1	22.02.24	
69.	Инфекционные заболевания и их профилактика	1	22.02.24	
70.	Наука о правильном питании	1	23.02.24	
71.	Практическая работа № 5 «Исследование пропорциональности собственного рациона питания, проверка соответствия массы тела возрастной норме».	1	29.02.24	
72.	Практическая работа № 6 «Интерпретация результатов общего анализа крови и мочи».	1	29.02.24	
73.	Практическая работа № 7 «Оценка индивидуального уровня здоровья».	1	01.03.24	

74.	Практическая работа № 8 «Оценка биологического возраста»	1	07.03.24	
75.	Повторение и обобщение по теме «Человек и его здоровье»	1	07.03.24	
76.	Контрольная работа №4 «Человек и его здоровье»	1	08.03.24	
	Современное естествознание на службе человека	22		
77-78.	Элементарны ли элементарные частицы	2	14.03.24 14.03.24	
79.	Большой адронный коллайдер	1	15.03.24	
80-81.	Энергетика и энергосбережение	2	21.03.24	
82.	Практическая работа №9 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	21.03.24	
83-84.	Продовольственная проблема и пути его решения	2	22.03.24 04.04.24	
85-86.	Основы биотехнологии	2	04.04.24 05.04.24	
87-88.	Нанотехнологии и их применение	2	11.04.24 11.04.24	
89-90	Ученическая конференция: «Горизонты применения нанотехнологий»	2	12.04.24 18.04.24	
91-92.	Физика и быт	2	18.04.24 19.04.24	
93-94.	Химия и быт Синергетика	2	25.04.24 25.04.24	
95.	Естествознание и искусство	1	26.04.24	
96-97.	Практическая работа №10 «Изучение золотого сечения на различных объектах» Повторение материала за курс «естествознание» 10 класс	2	02.05.24 02.05.24	
98.	Итоговое тестирование за курс «естествознание» 10 класс	1	03.05.24	
	Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ	4		
99-100.	Вклад российских ученых в формирование ЕНКМ	2	09.05.24 09.05.24	
101-102.	Современные открытия российских ученых	2	10.05.24 16.05.24	

УМК, используемый в учебном процессе

1. Естествознание для 11 класса (учебник) общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов; М.: Просвещение, 2021
2. Естествознание. 11 класс. Методическое пособие (авторы О.С.Габриелян, С.А.Сладков).
3. Габриелян О.С. Рабочие программы. Естествознание. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / О.С.Габриелян, С.А.Сладков. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 110, [2]с.

