

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №17 им. Героя Российской Федерации А.Б. Буханова»
города Смоленска

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО ЕМЦ
Базерова О.Г.
Протокол № 1
от 28 августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
МБОУ «СШ № 17 им. Героя
российской Федерации
А.Б. Буханова»
Шаметкина А.А.
от 31 августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ «СШ № 17 им. Героя
российской Федерации
А.Б. Буханова»
Балькина В.Д.
от 31 августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по естествознанию (базовый уровень)
для обучающихся 10-11 классов,
реализующих ФГОС СОО

г. Смоленск
2020

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Естествознание (базовый уровень)» для 10 - 11 классов разработана на основе основной образовательной программы среднего общего образования (ФГОС СОО) МБОУ «СШ № 17» имени Героя Российской Федерации А.Б.Буханова города Смоленска в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования к структуре основной образовательной программы и на основе авторской программы основного общего образования по естествознанию О.С. Габриелян, С.А.Сладков «Естествознание. 10-11 класс. Рабочие программы». - Дрофа, 2014.

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.

Место предмета в учебном плане

«Естествознание» предназначено для изучения в классах, непрофильных по отношению к естественно-научным дисциплинам, в первую очередь в профилях гуманитарной и социально-экономической направленности.

В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком МБОУ «СШ № 17 им. Героя РФ А. Б. Буханова» на текущий учебный год

всего на изучение учебного предмета «Естествознание» 10-11 классов выделяется 134 часа, из них в 10 классе - 68 часов (2ч. в неделю, 34 учебные недели), в 11 классе -66 часов (2ч. в неделю, 33 учебные недели).

Для реализации данной Рабочей программы используется:

1. Естествознание. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2020.
2. Естествознание. 10 класс. Методическое пособие (авторы О. С. Габриелян, С.А,Сладков).
3. Естествознание. 11 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2021.

II. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Естествознание»

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.

III. Содержание учебного предмета «Естествознание»

10 КЛАСС

Введение - 3 часа

Естествознание – единство наук о природе. История представлений людей о природе.

Естествознание и методы познания мира - 12 часов

Естествознание — совокупность научных знаний о природе. История становления наук познания мира. Представления людей о природе древнейших и средних веков, в современное время. Становление наук ЕЗ (биология, физика, химия, экология, география, астрономия). Материя. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Научное познание мира. Закон сохранения массы веществ. Методы познания мира (наблюдение, гипотеза, эксперимент, моделирование, математическое моделирование, мысленный эксперимент). Язык естествознания. Биологическая, химическая терминология. Система единиц измерения физических величин. (СИ). Естественно-научные понятия, законы и теории. Измерение величины, законы, теории, методы. Естественно-научная картина мира. Общенаучная картина мира. ЕН картина мира, её эволюция. Взаимосвязь фундаментальных теорий. Принципы – причинности, симметрии. Миры, в которых мы живём. Многообразии миров (мега - , микро - , макромиры, наномир). Объекты миров. Атом. Молекула.

Практические работы

Практическая работа №1. Наблюдение за горящей свечой.

Практическая работа № 2. Наблюдение за прорастанием семян фасоли.

Контрольная работа №1.

Мегамир – 10 часов

История возникновения науки астрономия. Современная астрономия. Космология. Гипотезы об образовании Вселенной. Звезда. Световой год. Астрономическая единица. Звёздные скопления. Галактики. Созвездия. Зодиак. Зодиакальные созвездия. Планеты. Спутники. Астероиды. Кометы. Приборы, аппараты астрономии (телескоп, радиотелескоп, телескоп «ХАББЛ»). Межпланетные станции. НТП. Закономерности движения небесных тел. Три закона Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космическая скорость. Закон Хаббла. Галактика, её виды. Рождение, химический состав, характеристики (светимость, спектральный класс, цвет). Звездные скопления. Солнце. Солнечная система, происхождение, строение. Кометы. Метеоры. Метеориты. Планеты.

Контрольная работа №2

Оболочки Земли – 11 часов

Характеристики Земли. Внутреннее строение. Химический состав. Литосфера. Горные породы. Землетрясение. Сейсмические волны. Магнитуда. Цунами. Состав гидросферы. Мировой океан. Океаны. Моря. Состав воды Мирового океана. Ледники. Волны. Морские течения. Воды суши. Подземные воды. Карст. Строение атмосферы. Состав воздуха. Озоновые дыры. Парниковый эффект. Погода климат. Атмосферное давление. Влажность воздуха. Облака. Осадки. Туман.

Практические работы

Практическая работа №3. Изучение коллекции горных пород.

Практическая работа №4. Получение жесткой воды и устранение ее жесткости.

Контрольная работа №3

Макромир. Биосфера – 15 часов

Жизнь, признаки живого и их относительность. Уровни организации жизни на Земле. Многообразие живых организмов. Клетка и неклеточные формы жизни. Отличия живого от неживого. Законы термодинамики. Жизнь. Происхождение жизни на Земле. Теория Опарина. Химический состав клетки. Макроэлементы. Микроэлементы. Белки. Жиры. Углеводы. Их функции. Клеточный, тканевой, организменный, популяционно – видовой уровни. Популяция. Вид. Эукариоты. Прокариоты. Клеточная теория Т. Шванна. Вирусы. Понятие экосистемы. Цепи питания. Наука экология. Факторы среды. Структура биосферы. Ноосфера. Глобальные проблемы человечества. Эволюция. Теория Ч. Дарвина. Положения синтетической теории.

Практические работы

Практическая работа №5. Изучение строения растительной и животной клетки.

Практическая работа №6. Изучение строения животных тканей и изучение простейших.

Практическая работа №7. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме (аквариум).

Практическая работа №8. Составление цепей питания.

Контрольная работа №4

Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов – 15 часов

Климат и приспособленность живых организмов к его условиям. Свет и приспособленность к нему живых организмов. Электромагнитная природа света. Климат. Климат России. Климатические зоны. История оптики. Дисперсная система волн. Интерференция световых волн. Дифракция. Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Понятие внутренней энергии. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Тепловое равновесие. Температура. Терморегуляция. Температура в жизни растений. Строение молекулы воды. Физические свойства. Поверхностное натяжение. Химические свойства. Гидролиз. Фотолиз. Круговорот воды в природе. Вода – среда обитания, основа биохимических процессов, участник биогеоциноза, регулятор климата, абиотический фактор жизни растений и животных. Роль соли в жизни растений и животных. Состав почвы. Биотические факторы. Взаимоотношения организмов.

Практические работы

Практическая работа №9 «Измерение удельной теплоемкости воды»

Пространство и время – 4 часа

Пространство. Время. Биологические часы. Физиологические, экологические, лунные ритмы. Информация. Обмен информацией на молекулярном и клеточном уровне. Синтез белка. Фагоцитоз. Обмен информацией на тканевом и организменном уровне. Рефлексы. Обмен информацией на популяционно – видовом уровне.

Контрольная работа №5

11 КЛАСС

Повторение курса 10 класса – 5 часов

Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир. Биосфера. Уровни организации жизни на Земле. Основные положения синтетической теории эволюции

Микромир. Атом. Вещества – 21 час

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 плазмы 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 вещества. 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 компонента смеси. Способы разделения смесей.

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системе. 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: хлорида натрия, иода, углекислого газа, алмаза, графита. Образцы минералов и веществ с ионным типом связи (оксида кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита); веществ с ковалентным типом химической связи.

Коллекции: металлов, сплавов; веществ и материалов, получаемых на основе природного газа; нефть и продукты ее переработки; аморфных веществ и материалов; приборов на основе жидких кристаллов; простых и сложных веществ; пластмасс, волокон, неорганических полимеров (минералов и горных пород); органических соединений. Диффузия душистых веществ с горящей лампочки 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 углеводородов, 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 углеводородов к раствору перманганата калия и бромной воде. Образование нефтяной пленки на поверхности воды.

Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.

Практические работы

П/р №1 «Изучение фотографий треков заряженных частиц»

П/р №2 «Получение, соби́рание и распознавание газов»

Химические реакции (9 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 расплавов и растворов на примере хлорида натрия.

Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза

Практические работы

П/р №3 «Изучение химических реакций»

П/р №4 «Сборка гальванического элемента и испытание его действия»

Здоровье – 16 часов

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 расшифровка. Практическое значение изучения генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический. Генетические (наследственные) заболевания человека.

Физика человека. Скелет с точки зрения физического понятия о рычаге. Кровообращение в свете гидродинамики: пульс, кровяное давление. Диффузия, как основа формирования первичной и вторичной мочи в почках, а также газообмена в тканях и 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 и 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, гипервитаминозы.

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 регуляции процессов жизнедеятельности организма. Гормоны, как продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции.

Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют и по химической природе. Свойства гормонов. Инсулин, как гормон белковой природы. Адреналин, как гормон аминокислотной природы. Стероидные гормоны на примере половых. Гипер- и гипофункция 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. Наркотические препараты. Наркомания 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 занятие спортом. Факторы, влияющие на здоровье человека: окружающая среда, профилактическая вакцинация, стрессы, вредные привычки. Алкоголизм и его последствия. Наркомания и ее последствия.

Практические работы

П/р № 5 «Оценка биологического здоровья».

П/р № 6 «Оценка индивидуального уровня здоровья».

П/р № 7 «Оценка суточного рациона питания»

Современное естествознание на службе человека – 13 часов

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. Фотоны. 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 энергетике. Радиоактивность. Ядерные реакции. Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах. Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергетике. *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. Генномодифицированные 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.*

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 о синергетике 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.

Практические работы

П/ р №8 «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.

IV. Тематическое планирование

10 класс
Введение
Естествознание и методы познания мира
Мегамир
Оболочки Земли
Макромир. Биосфера
Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов
Пространство и время
11 класс
Повторение курса 10 класса
Микромир. Атом. Вещества
Химические реакции
Здоровье
Современное естествознание на службе человека

V. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1. Естествознание. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2020.

2. Естествознание. 10 класс. Методическое пособие (авторы О. С. Габриелян, С.А,Сладков).

3. Естествознание. 11 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2021.