

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАВОУЮКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«НОВОЗАЙМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ
ТЕРОСОВЕЦКОГО СОЮЗА В.М.ВАЖЕНИНА»
(МАОУ «Новозаймская СОШ»)



УТВЕРЖДЕНО

Директор

[Signature]

Директор

Директор

31.08.2022

СОТЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
[Signature]
Протокол МС от 31.08.2022

И.А.Семенко/

Протокол №1 от 31.08.2022

РАССМОТРЕНО
на заседании ПМО
учителей биологии
Рук. ПМО
[Signature]
И.А.Семенко/

Рабочая программа
по учебному предмету естествознание
для 11 класса
среднего общего образования
(профильный уровень)

Составитель:
А.А.Семенко
Учитель биологии

с. Новая Займка, 2022 г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по Естествознанию для 11 класса разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, предъявляемых к результатам освоения основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями и дополнениями Приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1644);
2. примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 года № 1/15) <http://www.fgosreestr.ru/reestr>;
3. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (утв. приказом министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. №253. Учебник Естествознание. Базовый уровень. 11 кл. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурешева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов Дрофа, 2020.
4. Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «Новозаимская СОШ»;
5. Авторской программы основного общего образования по естествознанию О.С.Габриелян, С.А. Сладков “Естествознание. 10-11 класс. Рабочие программы”. – М.: Дрофа, 2014. О
6. учебного плана МАОУ «Новозаимская СОШ», на 2022- 2023 учебный год,;
7. Положения о рабочей программе МАОУ «Новозаимская СОШ».

Изучение естествознания на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

1. формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук;
2. овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;
3. развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
4. воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;
5. использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; охраны здоровья, окружающей среды; энергосбережения.

В данном курсе естествознания представлены важнейшие понятия, законы и теории частных учебных дисциплин, которые обобщены в естественно-научные понятия, законы и теории, а также важнейшие прикладные аспекты, связь изучаемого материала с жизнью, знакомство с важнейшими достижениями современного научно-технического прогресса (биотехнологии, нанотехнологии и др.).

Учебный предмет «Естествознание», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у учащихся не только целостную естественно-научную картину мира, но и побуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Рабочая программа для 11 класса Б (социально-гуманитарный профиль) рассчитана на 66 часов в год, из расчета 2 часа в неделю, что соответствует Учебному плану МАОУ «Новозаимская СОШ». В рабочую программу внесены изменения. За счет резервных часов добавлен раздел «Обобщение знаний за курс 10 класса». Число практических и лабораторных работ соответствует таковым в примерной программе. (см. раздел «Содержание учебного предмета»).

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Предметными результатами изучения естествознания являются:

в познавательной сфере:

овладение умениями давать определения изученных понятий; – описание демонстрационных и самостоятельно проведенных экспериментов, используя для этого русский (родной) язык и язык естественных наук;

классификация изученных объектов и явлений;

наблюдение демонстрируемых и самостоятельно проводимых опытов, естественных явлений, протекающих в природе и в быту;

изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественно-научных закономерностей, прогнозирование поведения и свойств неизученных естественнонаучных объектов по аналогии со свойствами изученных;

структурирование изученного материала;

интерпретация естественно-научной информации, полученной из других источников, оценка ее научной достоверности;

самостоятельный поиск новых для себя естественно-научных знаний, используя для этого доступные источники информации; в ценностно-ориентационной сфере:

анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека; в трудовой сфере:

проведение естественно-научных экспериментов и выполнение индивидуального проекта исследовательского характера; в сфере физической культуры:

соблюдение правил техники безопасности при работе в кабинете естествознания (физики, химии, биологии);

оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты освоения программы естествознания:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Личностными результатами обучения естествознанию в старшей школе являются:

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре.

Общими предметными результатами обучения естествознания в старшей школе являются:

формирование целостной научной картины мира;

понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

овладение научным подходом к решению различных задач;

овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;

овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;

осознание значимости концепции устойчивого развития;

формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Повторение курса 10-го класса (6 ч)

Многообразие естественного мира: 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 наномиरे. 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 (29ч)

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.

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 карточек. 2. Ознакомление с коллекциями металлов и сплавов. 3. Броуновское движение частиц туши или цветочной пыльцы в воде. 4. Проверка прибора для получения газов на герметичность. 5. Увеличение давления жидкости при ее сжатии. 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 с помощью делительной воронки. 8. Ознакомление с дисперсными системами

Практическая работа № 1. Изучение фотографий треков заряженных частиц.

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

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. Гальванопластика 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 и электрофорез.

Физика на службе человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная ёмкость 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 с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействие 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 каталазы 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 3. Здоровье (11ч).

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, 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 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 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. 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.

Физика на службе здоровья человека. Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная ёмкость 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 и 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. Имунная 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 веществом и энергией на уровне организма. Принципы функционирования пищеварительной системы. Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания 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 4. Современное естествознание на службе человека (21 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. 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 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. 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. Иммунизированные ферменты. *Мировой рынок биотехнологий. Перспективы развития российского сегмента.*

Нанотехнологии и их приложение

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 и материалов, получаемых из них. Понятие о нанотехнологии, как управляемом синтезе молекулярных структур. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. 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 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.

Демонстрации.

Таблицы, видеофрагменты и фотографии по теме.

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.

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

Календарно – тематическое планирование.

Естествознание 11 класс (66 часов, 2 часа в неделю)

№	Тема урока	Основные понятия	Виды деятельности учащихся	Домашнее задание	Дата
I. Повторение курса 10 класса (6 часов)					
1	Многообразие естественного мира:	Вселенная, галактики, звезды, солнечная система: основные	Давать определения важнейшим понятиям и закономерностям движения небесных тел.	1) Рассмотреть какое-либо весеннее, летнее или зимнее	

	мегамир, макромир, микромир	понятия и законы движения небесных тел. Земля, ее строение и геологические оболочки. Понятие о микромире и наномире. Видеофрагменты и слайды по теме урока, таблицы.	Характеризовать литосферу, гидросферу, атмосферу. Предлагать способы и модели изучения мега-, макро- и микромиров.	природное явление по плану, предложенному на уроке (явление листопада). 2) Доказать, что современному специалисту в любой профессиональной области невозможно обойтись без естественно-научных знаний	
2	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). Видеофрагменты и слайды по теме урока, таблицы.	Описывать биосферу и ее границы. Характеризовать химическую организацию клетки и биологические функции белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот. Сравнивать клетки растений, животных и бактерий. Структурировать экологические системы. Характеризовать основные понятия экологии: цепи питания, пищевые пирамиды, экологические факторы – абиотические, биотические и антропогенные.	Повторение, подготовится к семинару	
3	Семинар «Антропогенные факторы: влияние на экосистемы»	Сообщения учащихся на тему «Антропогенные факторы». Обсуждение проблем и пути решения	Показать положительную и отрицательную роль антропогенных факторов для окружающей среды.	Повторить записи в тетради	
4	Основные положения синтетической теории эволюции	Естественный отбор и его формы. Мутации и их классификация. Макро- и макроэволюция Видеофрагменты и слайды по теме урока, таблицы.	Определять вклад отдельных биологических наук (дарвинизма, генетики, экологии) в синтетическую теорию эволюции: Характеризовать основные положения этой теории. Различать формы естественного отбора, типы мутаций, а также Макро- и микроэволюцию.	Оформление схемы «Логическая структура дарвинизма» в виде презентации. На ее основе раскрыть основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	
5	Элементы термодинамики и теории относительности	Начала термодинамики. Элементы теории относительности. Видеофрагменты и слайды по теме урока, таблицы.	Характеризовать три начала термодинамики и их применимость к живым системам. Различать понятия «пространство» и «время» как в свете классической механики Ньютона, так и в свете СТО и ОТО	Повторить записи в тетради, подготовиться к КР по теме.	

			Эйнштейна.		
6	Контрольная работа №1. «Повторение основных законов, понятий и теорий за 10 класс»	Повторение основных законов, понятий и теорий курса 10-го класса	Анализ собственных достижений в познании естествознания и методов его познания. Анализ результатов контрольной работы и определение путей достижения желаемого уровня успешности.	Повторение записей в тетради	
II. Микромир. Атомы. Вещества (29 часа)					
7/1	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 об электронном облаке. Видеофрагменты и слайды по теме урока, таблицы.	Приводить доказательства сложного строения атома. Описывать модели строения атома Дж. Томсона, Э. Резерфорда и Н. Бора и анализировать их состоятельность. Характеризовать важнейшие элементарные частицы, образующие атом (протоны, нейтроны и электроны); корпускулярно-волновой дуализм электронов. Переводить информацию о строении атома, отраженную с помощью символики периодической системы в электронные формулы химических элементов. Устанавливать взаимосвязь между массой атомного ядра и его зарядом на примере изотопов.	§ 1, Выполнить задания к § 1.	
8/2	Урок - практикум 1. Изучение фотографий треков заряженных частиц	Электронная оболочка атома. Изучение фотографий треков заряженных частиц	Характеризовать строение электронной оболочки атомов и их электронные слои или энергетические уровни. Изучать фотографии треков заряженных частиц, анализировать их, делать выводы и интерпретировать их	Решить задания с раздаточного материала Повторение	

9/3	<p>Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Периодического закона</p> <p>Урок - практикум 2. Конструирование периодической таблицы химических элементов с использованием карточек.</p>	<p>Предпосылки открытия периодического закона. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений.</p> <p>Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Современные представления о причинах периодического изменения свойств химических элементов и их соединений.</p> <p>Современная формулировка периодического закона.</p> <p>Периодическая система химических элементов, как графическое отображение периодического закона.</p> <p>Структура периодической таблицы. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные).</p> <p>Различные формы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Конструирование периодической таблицы химических элементов с использованием карточек.</p>	<p>Характеризовать общие предпосылки становления естественнонаучной теории на примере периодического закона.</p> <p>Раскрывать эволюцию первоначальных и современных представлений естественнонаучной теории на примере трех формулировок периодического закона.</p> <p>Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространственно-графической или знаково-символической форме.</p> <p>Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений на основе периодической системы Д.И. Менделеева.</p> <p>Конструировать периодическую таблицу химических элементов с использованием карточек.</p> <p>Давать характеристику элементов малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.</p> <p>Различать виды классификации: естественную и искусственную.</p> <p>Выполнять прямое дедуктивное доказательство для периодического закона на примере открытия галлия,</p>	<p>§ 2, стр.11-16. Подготовить сообщение о жизни и творчестве Д. И. Менделеева.</p> <p>Приготовить 20 карточек размером 6 × 20 см для элементов № 1—20 для моделирования Периодической системы. На каждой карточке указать химический символ элемента, его название, относительную атомную массу, формулу высшего оксида, его характер и название, формулу высшего гидроксида (кислоты, основания или амфотерного гидроксида), его характер и название, формулу летучего водородного соединения (для неметалла).</p> <p>Повторение</p>	
-----	--	--	---	--	--

10/ 4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева Значение.	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. Портреты первооткрывателей галлия, скандия и германия: Л. Буабодрана, Л. Нильсона, К. Винклера Раскрыть значение Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева для развития науки и понимания естественно-научной картины мира; развивать чувство гордости за отечественную науку и ее выдающихся представителей.	скандия и германия. Характеризовать вклад периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в развитие науки и понимание химической картины мира.	§ 2, Выполнить задания к параграфу	
11/ 5	Благородные газы	Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии.	Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Устанавливать соответствие между свойствами благородных газов и их практическим применением.	§ 3 до слов «Атомы всех других элементов...». Подготовить краткие сообщения о соединениях с ионным типом связи - хлориде натрия, карбонате кальция, фосфате кальция по плану: а) название; б) формула; в) распространение в природе; г) области применения. Подготовится у семинару «Применение благородных газов»	
12/ 6	Семинар по теме «Применение благородных газов»	Применение благородных газов. Видеофрагменты с неоновой рекламой и аргоновой сваркой, дирижаблей и воздушных шаров, заполненных гелием. Фотографии бальнеологической радоновой ванны.		Повторение	
13/ 7	Ионная химическая связь	Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу	Характеризовать ионную связь как связь, возникающую путем отдачи или	§ 3 до конца. Подготовить краткие	

		<p>(простые и сложные). Схема образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки. Хлорид натрия – типичный представитель соединений с ионным типом связи. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов и веществ с ионным типом связи: оксида кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита.</p>	<p>приема электронов. Классифицировать ионы по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ</p>	<p>сообщения о соединениях с ковалентным типом связи - молекулярного строения (углекислый газ, йод) и атомного строения (алмаз, графит, кварц, горный хрусталь, рубин, сапфир) по плану: а) название; б) формула; в) распространение в природе; г) области применения</p>	
14/8	Ковалентная химическая связь.	<p>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. Кристаллические решетки для веществ этим типом связи: молекулярные и атомные. Модели молекулярных кристаллических решеток (йода, углекислого газа) и атомных (алмаза, графита) Демонстрация веществ с ковалентным типом химической связи.</p>	<p>Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки.</p>	§ 4, задания с раздаточного материала	
15/9	<p>Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь. Урок - практикум 3.Ознакомление с</p>	<p>Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Сплавы черные и цветные. Сталь,</p>	<p>Характеризовать металлическую связь как связь между атом-ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов.</p>	§ 5, выполнить задания к параграфу	

	коллекциями металлов и сплавов.	чугун. Латунь, бронза, мельхиор. Металлическая связь. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Коллекция металлов. Коллекция сплавов. Ознакомление с коллекциями металлов и сплавов.	Классифицировать металлы по разным основаниям Объяснять единую природу химических связей. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ		
16/10	Молекулярно-кинетическая теория. Урок - практикум 4.«Газовые законы и уравнения состояния идеального газа»	Основные положения молекулярно - кинетической теории. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Диффузия душистых веществ с горячей лампочки накаливания Диффузия перманганата калия или сульфата меди в воде. Броуновское движение частиц туши или цветочной пыльцы в воде Решение задач	Характеризовать эволюцию становления такой фундаментальной естественнонаучной теории, как молекулярно-кинетическая и ее основные положения. Аргументировать эту теорию на основе изученных в основной школе газовых законов Бойля- Мариотта, Шарля и Гей-Люссака. Раскрывать роль моделирования (абсолютно упругие столкновения, идеальный газ) в становлении Естественно - научной теории. Описывать агрегатные состояния веществ и взаимные переходы между ними. Подтверждать теоретические положения экспериментально. Решение химических уравнений.	§ 6 стр. 39-42, Повторение Решить оставшиеся задачи	
17/11	Проверочная работа ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ТЕСТ	Контроль знаний	Умение систематизировать полученные знания.	Повторение	
18/12	Агрегатные состояния веществ	Газообразное состояние. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газов при нормальных условиях. Жидкое состояние веществ. Текучесть. Твердое состояние вещества.	Характеризовать твердое, жидкое и газообразное состояние веществ, а также взаимные переходы между ними. Описывать плазму и классифицировать ее в зависимости от температуры.	§ 6 до конца. Подготовить сообщения по следующим темам: «Природный газ и его роль в формировании бюджета Российской Федерации», «Преимущества газообразного вида топлива перед другими	

		<p>Кристаллические решетки разных типов для твердого состояния вещества.</p> <p>Понятие о плазме. Высоко- и низкотемпературная плазмы и их применение.</p> <p>Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ.</p> <p>Приборы на основе низкотемпературной плазмы (газовые лазеры, плазменные панели телевизоров и т.д.)</p>	<p>Устанавливать причинно-следственные связи между типом плазмы и ее применением.</p>	<p>видами», «Интеграция топливно – энергетического комплекса РФ в мировую экономическую систему», «Основные направления переработки природного газа».</p>	
19/13	<p>Природный газ.</p> <p>Предельные углеводороды</p> <p>Урок - практикум</p> <p>Получение, собиране и распознавание газов.</p>	<p>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.</p> <p>Предельные и непредельные углеводороды. Качественные реакции на кратную связь.</p> <p>Биогаз.</p> <p>Шаростержневые и объемные модели молекул первых представителей предельных углеводородов.</p> <p>Коллекция веществ и материалов, получаемых на основе природного газа.</p> <p>Физические свойства газообразных (пропан-бутановая смесь в зажигалке), жидких (бензин) и твердых (парафин) алканов: агрегатное состояние, растворимость в воде.</p> <p>Горение пропан-бутановой смеси (зажигалка).</p> <p>Отношение предельных и непредельных углеводородов к раствору перманганата калия и</p>	<p>Характеризовать состав и основные направления использования и переработки природного газа. Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом.</p> <p>Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве.</p> <p>Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов.</p> <p>Называть отдельные представители алканов и алкенов.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств в гомологическом ряду предельных углеводородов.</p>	<p>§ 7, задания к параграфу.</p> <p>Подготовить сообщения: «Нефть и ее роль в формировании бюджета РФ», «Перегонка нефти», «Гипотезы о происхождении нефти», «Краткий очерк в истории нефти», «Интеграция ТЭК России РФ в мировую экономическую систему»</p>	

		бромной воде. <i>Получение, соби́рание и распознавание газов.</i>	Умение систематизировать полученные знания.		
20/14	Жидкие вещества. Нефть <i>Урок - практикум Добыча, транспортировка и переработка нефти. Ее роль в экономике России.</i>	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. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки». Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. <i>Добыча, транспортировка и переработка нефти. Ее роль в экономике России.</i>	Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливать зависимость между объемами добычи нефти в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве. <i>Нанесение на контурную карту основных месторождений нефти и НПЗ.</i>	§ 8 Повторение	
21/15	Твёрдое 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. Коллекция аморфных веществ и материалов. Получение пластической серы. Коллекция приборов на основе жидких кристаллов. Видеофрагменты и слайды по теме урока	Сравнивать кристаллические и аморфные вещества. Устанавливать зависимость между свойствами аморфных веществ и их применением. Характеризовать относительность истины в химии на примере двойственного положения водорода в периодической системе, деления химической связи на типы, взаимообусловленности физических свойств веществ и типам их кристаллической решетки. Описывать жидкие кристаллы, как пример относительности деления веществ на типы по их агрегатному состоянию.	§ 9, выполнить задания к § 9.	

			<p>Классифицировать жидкие кристаллы. Устанавливать зависимость между свойствами жидких кристаллов и их применения в технике.</p> <p>Приводить примеры относительности истин из биологии и физики.</p>		
22/16	Классификация неорганических веществ и ее относительность	<p>Классификация природных веществ. Органические и неорганические вещества. Изомерия.</p> <p>Классификация неорганических веществ. Простые вещества: металлы, неметаллы, благородные газы. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Аллотропия и ее причины.</p> <p>Сложные вещества: оксиды, кислоты, основания, соли.</p> <p>Относительность классификации сложных веществ.</p> <p>Коллекции простых и сложных веществ. Получение пластической серы.</p> <p>Получение белого фосфора.</p> <p>Видеофрагменты и слайды по теме урока</p>	<p>Классифицировать вещества по их происхождению.</p> <p>Классифицировать простые вещества и доказывать относительность этой классификации. Объяснять причины многообразия простых веществ явлением аллотропии и, в свою очередь, причины этого явления.</p> <p>Классифицировать сложные вещества и доказывать относительность этой классификации.</p>	§ 10, подготовить сообщение о жизни деятельности Бутлерова А.М.	
23/17	Классификация органических соединений	<p>Особенности состава, строения и свойств органических соединений.</p> <p>Основные положения теории химического строения А. Бутлерова, Ф. Кекуле, А. Купера.</p> <p>Изомерия, как функция химического строения на примере этилового спирта и диметилового эфира.</p> <p>Причины многообразия органических соединений.</p> <p>Классификация органических соединений. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены и арены.</p>	<p>Сравнивать неорганические и органические вещества.</p> <p>Характеризовать особенности органических веществ.</p> <p>Формулировать основные положения теории химического строения.</p> <p>Объяснять причины многообразия органических соединений.</p> <p>Классифицировать органические соединения по элементному составу и по функциональным группам и доказывать относительность этой</p>	§ 11, выполнить задания к параграфу. Подготовить сообщения о важнейших представителях пластмасс (полиэтилен, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат, фенолоформальдегидные пластмассы), растительных (лен, хлопок, крапива, конопля) и животных (шерсть, шелк) волокнах: получение области применения, исторические сведения.	

		<p>Классы органических соединений, молекулы которых содержат функциональные группы: гидроксильную, карбонильную, карбоксильную, аминогруппу. Относительность деления органических соединений на классы. Коллекция органических соединений. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока.</p>	<p>классификации.</p>		
24/19	Полимеры	<p>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 веществ атомной структуры. Коллекция пластмасс Коллекция волокон Модели структур белка и ДНК Коллекция неорганических полимеров (минералов и горных пород). Получение пластической серы</p>	<p>Оперировать понятиями химии полимеров. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Характеризовать биополимеры и их роль. Характеризовать пластмассы, классифицировать их, называть представителей и области применения пластмасс. Характеризовать волокна, классифицировать их, называть представителей и области применения волокон. Описывать неорганические полимеры, классифицировать их, называть представителей и области применения.</p>	<p>§ 12. Выполнить задания к § 12</p>	
25/20	Смеси, их состав и способы разделения.	<p>Понятие о смеси, как системе состоящей из различных химических веществ.</p>	<p>Характеризовать смеси как систему веществ. Классифицировать их и отражать</p>	<p>§ 13, выполнить задания к параграфу. Решить заданные задачи</p>	

		<p>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. Получение дистиллированной воды. Очистка смеси кристаллов дихромата и перманганата калия.</p>	<p>состав с помощью нахождения объемной или массовой долей компонента смеси. Описывать способы разделения смесей.</p>		
26/21	Дисперсные системы	<p>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. Образцы различных дисперсных систем: эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели и золи. Получение коллоидного раствора из хлорида железа (III) Коагуляция полученного раствора. Эффект Тиндаля.</p>	<p>Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.</p>	§ 14, выполнить задания к § 14. Подготовить сообщение об истории разработки и использовании взрывчатых веществ.	

27/ 22	Контрольная работа №2. «Строение атома и вещества»	Строение атома и строение вещества. Становление, сущность и развитие важнейших теорий химии: периодического закона и теории химического строения. Классификация органических и неорганических веществ.	Обобщать основные сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории. Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	Повторение	
28/ 23	Химические реакции и их классификация <i>Урок - практикум</i> <i>Опыты, иллюстрирующие правило Бертолле – образование осадка, газа или слабого электролита.</i>	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. 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). <i>Опыты, иллюстрирующие правило Бертолле – образование осадка, газа или слабого электролита.</i>	Сравнить химические и физические явления. Классифицировать реакции по различным основаниям. Аргументировано характеризовать каждый тип и вид химических реакций. <i>Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент.</i>	§ 15	

29/ 24	Скорость химической реакции.	<p>Понятие о скорости химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.</p> <p>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.</p> <p>Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислотдинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействие одинаковых кусочков магния, цинка и железа с соляной кислотой.</p> <p>Взаимодействие раствора серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации.</p> <p>Взаимодействие растворов серной кислоты и тиосульфата натрия при различных температурах.</p>	<p>Характеризовать скорость химической реакции и факторы ее зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	<p>§ 16. Выполнить задания к параграфу. Приготовить сообщения о протекании биологических, астрономических и общественно-политических процессов по отношению ко времени с использованием различных источников информации.</p>	
-----------	------------------------------	---	--	--	--

30/ 25	<p>Обратимость химических реакций Урок - практикум Изучение химических реакций</p>	<p>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. Обратимые реакции на примере получения роданида железа (III) и наблюдения за смещением равновесия по интенсивности окраски продукта реакции при изменении концентрации реагентов и продуктов. Изучение химических реакций</p>	<p>Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Изучение химических реакций</p>	§ 17. Выполнить задания к параграфу.	
31/ 26	<p>Окислительно - восстановительные реакции (ОВР). Электролиз. Урок - практикум Практическое применение электролиза.</p>	<p>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. Гальванопластика и гальваностегия. Горение серы, как ОВР Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.</p>	<p>Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p>	§ 18 Выполнить задания к параграфу Повторение	

32/ 27	Химические источники тока. Гальванические элементы. Химические источники тока. Современные 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 и электрофорез. Коллекция батареек. Свинцовый аккумулятор Видеофрагменты и слайды по теме урока.	Характеризовать химические источники тока: гальванические элементы, батарейки, аккумуляторы, - как приборы, преобразующие химическую энергию в электрическую.	§ 19 Подготовить сообщение «Эволюция электрической батарейки». Выполнить задания к § 19.	
33/ 28	Урок - практикум Анализ фрагмента «Сборка гальванического элемента и испытание его действия»	Видеофрагмент «Сборка гальванического элемента и испытание его действия»	Наблюдать эксперимент, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и интерпретировать результаты наблюдений.	Дописать вывод. Подготовиться к КР по теме: Химические реакции.	
34/ 29	Контрольная работа № 3. «Химические реакции»	Химические реакции	Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	Повторение	

III. Человек и его здоровье (11 часов)

35/ 1	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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока Скелет человека.	Характеризовать таксономию человека и аргументировать отнесение человека к тому или иному таксону в соответствии с характерными признаками данного таксона. Сравнивать человека и человекообразных обезьян. Устанавливать причинно- следственные связи между прямохождением и особенностями скелета человека. Аргументировать тезис о том, что рука – это орган и продукт труда, а человек не только биологическое, но и социальное существо.	§ 20. Выполнить задания к § 20. Подготовить сообщения: «Цитогенетический метод исследования генетики человека», «Близнецовый метод...», «Генеалогический метод...».	
----------	--	---	--	--	--

			Различать первую и вторую сигнальные системы.		
36/ 2	<p>Генетика человека и методы ее изучения</p> <p>Урок - практикум</p> <p>Создай лицо</p>	<p>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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Модель молекулы ДНК</p> <p>Создай лицо</p>	<p>Определять важнейшие понятия генетики. Характеризовать геном человека и практическое значение его расшифровки. Проводить сравнительный анализ методов изучения генетики человека и их результативности.</p> <p>Анализировать наследование доминантных и рецессивных признаков родителей, прогнозировать фенотип ребенка, конструировать его портрет</p>	<p>§ 21. Выполнить задания к § 21</p> <p>Дописать до конца, сделать выводы.</p>	

37/ 3	<p>Физика человека. Терморегуляция, оптика, акустика</p>	<p>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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока Модели глаза, уха, почки, нервной системы человека, кожи. Скелет человека. Измерение пульса, давления, остроты зрения, температуры тела</p>	<p>Устанавливать зависимость между строением, выполняемой функцией и физическими закономерностями органов и система органов человека. Выделять структурные единицы почек (нефрон), легких (альвеола), нервной системы (нейрон) и др. Называть приборы, применяемые для измерения важнейших параметров функционирования органов и систем органов человека. Практически осуществлять измерение пульса, давления, остроты зрения, температуры тела.</p>	<p>§ 22 до подзаголовка «Выделительная система». Выполнить задания к § 22.</p>	
----------	--	--	--	--	--

38/4	Химия человека. Вода и минеральные вещества в организме 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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока	Давать качественную и количественную характеристику химических элементов и веществ, образующих тело человека. Классифицировать их и раскрывать их роль в жизнедеятельности организма человека. Анализировать причины и последствия избытка или недостатка отдельных химических элементов в организме человека.	Прочитать § 23 Выполнить задания к § 23.	
------	--	---	--	--	--

39/ 5	<p>Витамины Урок - практикум Изучение инструкции по применению аптечных препаратов витаминов. Определение рН раствора витамина С.</p>	<p>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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Коллекция витаминных препаратов. Изучение инструкции по применению аптечных препаратов витаминов. Определение рН раствора витамина С.</p>	<p>Определять витамины, как биологически активные вещества. Классифицировать витамины. Характеризовать водорастворимый витамин С и жирорастворимый витамин А, а также их авитаминозы. Соблюдать правила безопасного применения витаминов Определять витамины, как биологически активные вещества. Классифицировать витамины. Характеризовать водорастворимый витамин С и жирорастворимый витамин А, а также их авитаминозы. Соблюдать правила безопасного применения витаминов</p>	<p>§ 24. Выполнить задания к параграфу. Желающим подготовить к следующему уроку краткое сообщение о гормонах (по выбору из списка, предложенного учителем) с презентациями на 3 - 5 мин по следующему плану: а) группа и формула представителя гормонов (акцентировать внимание учащихся на функциональных группах, входящих в состав молекулы); б) железа внутренней секреции, которая вырабатывает этот гормон, особенности этого процесса, какова основная функция в организме; в) гипо- и гиперфункциональные нарушения в жизнедеятельности организма, связанные с выработкой недостатка или избытка этого гормона</p>	
40/ 6	<p>Гормоны</p>	<p>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.</p>	<p>Сравнивать нервную и гуморальную регуляции процессов жизнедеятельности организма. Классифицировать гормоны по железам, которые их продуцируют и по химической природе. Характеризовать инсулин, адреналин и стероидные гормоны, а также результат гипер- и гипofункций желёз внутренней секреции.</p>	<p>§ 25. Выполнить задания к § 25. Подготовить сообщение об истории возникновения и развития использования лекарственных средств в борьбе с болезнями. Желающим подготовить к следующему уроку краткие сообщения с презентациями по одной из тем: «Антисептики», «Сульфамидные препараты», «Антибиотики», «Анальгетики» (по выбору).</p>	

		<p>Стероидные гормоны на примере половых. Гипер – и гипофункция желёз внутренней секреции. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Коллекция медицинских гормональных препаратов. Биуретовая и ксантопротеиновая реакции для препарата инсулина.</p>			
--	--	--	--	--	--

41/ 7	<p>Лекарства Урок - практикум Определение рН среды раствора аспирина.</p>	<p>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. Портреты выдающихся ученых, внесших значительный вклад в фармакологию. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Коллекции лекарственных форм различного агрегатного состояния. Коллекции лекарственных форм различного спектра действия. Определение рН среды раствора аспирина.</p>	<p>Различать химиотерапию и фармакотерапию. Персонифицировать достижения древней, новой и новейшей медицины. Классифицировать лекарственные средства. Характеризовать алкалоиды, вакцины, антибиотики. Аргументировать пагубные последствия наркомании. Соблюдать правила безопасного применения лекарственных средств.</p>	§ 26. Выполнить задания к § 26.	
----------	---	---	---	---------------------------------	--

42/ 8	<p>Здоровый образ жизни</p> <p>Урок - практикум</p> <p>Оценка индивидуального уровня здоровья</p>	<p>Физические 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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока.</p> <p>Оценка индивидуального уровня здоровья</p>	<p>Различать физическое, психическое, нравственное здоровье и характеризовать. Аргументировать выбор оптимальных факторов здорового образа жизни. Аргументировать пагубные последствия табакокурения, алкоголизма и наркомании.</p> <p>Оценивать индивидуальный уровень здоровья в условных единицах, фиксировать их и сравнивать с эталоном.</p> <p>Анализировать результаты состояния собственного здоровья и причины его отклонения от нормы.</p> <p>Предлагать пути достижения желаемого результата.</p>	<p>§ 27. Выполнить задания к § 27. Подготовить сообщения по истории антропометрии (индивидуально для 1 - 2 учащихся). Доделать работу</p>	
----------	---	---	---	---	--

43/ 9	<p>Физика на службе здоровья человека. Физические основы антропометрических измерений Физические методы диагностики и лечения Урок - практикум Оценка биологического возраста</p>	<p>Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная ёмкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Ростометр, медицинские весы, спирометр, ртутный и электронный термометры, тонометры различных видов, лазерная указка. Оценка биологического возраста</p>	<p>Устанавливать зависимость между принципом действия физических приборов для антропометрии, диагностики и терапии и областями применения в валеологии и медицине. Применять некоторые приборы для отдельных антропометрических измерений. Соблюдать технику безопасности при работе с приборами, содержащими ртуть, работающими под напряжением или с использованием различных видов излучения. Оценивать индивидуальный биологический возраст в соответствии с предложенной методикой. Сопоставлять результаты соответствия собственного биологического возраста с календарным возрастом. Рассчитывать индекс старения и анализировать его значение. Определять факторы образа жизни, влияющие на биологический возраст.</p>	<p>§ 28. Выполнить задание к § 28. Повторение. Доделать работу</p>	
44/ 10	<p>Урок - практикум Определение суточного рациона питания</p>	<p>Определение суточного рациона питания</p>	<p>Рассчитывать суточный рацион питания за один (вчерашний) день, используя соответствующие таблицы химического состава и калорийности продуктов питания. Сравнивать данные расчетного суточного пищевого рациона с нормативом, делать вывод об их соответствии. Предлагать оптимальный состав суточного пищевого рациона на учебный день в соответствии и нормативом.</p>	<p>Доделать работу. Подготовиться к КР по теме: Человек и его здоровье.</p>	
45/ 11	<p>Контрольная работа № 4 «Человек и его здоровье»</p>	<p>Человек и его здоровье</p>	<p>Проводить рефлексии собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути</p>	<p>Повторение</p>	

достижения желаемого уровня успешности.

IV. Естествознание на службе человека (21 час)

46/1	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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Портрет Дж. Чедвика.	Определять предмет изучения физики высоких энергий. Классифицировать фундаментальные элементарные частицы и их взаимодействия. Устанавливать аналогию между частицами и античастицами. Прогнозировать дальнейшие пути исследования материи.	§ 29. Выполнить задания 1 - 5 к § 29	
47/2	Большой адронный коллайдер	Монтаж и установка большого адронного коллайдера. Принцип действия коллайдера.	Описывать устройство и принцип работы большого адронного коллайдера.	§ 30 до подзаголовка «Задачи, которые ждут решения». Выполнить задания 1 - 4 к § 30.	
48/3	Большой адронный коллайдер. Научные проблемы, решаемые на БАК	Происхождение массы. Бозон Хиггса. Происхождение Вселенной. Антимир. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Портреты: П. Хиггса, Л.М. Ледермана.	Аргументировать безопасность его работы для окружающего мира. Конкретизировать научные задачи, которые решаются с помощью большого адронного коллайдера.	§ 30 до конца. Подготовить сообщения о научных результатах, полученных в процессе работы БАК, и сообщения о перспективах научных исследований, проводимых с помощью БАК.	
49/4	Урок - конференция «Большой адронный коллайдер - самое совершенное творение человеческого разума!...»	Собрать и обобщить научную информацию о Большом Адронном коллайдере.		Повторение	
50/5	Атомная энергетика. Явление электромагнитной индукции. Генерация электроэнергии.	Получение электрического тока с помощью электрогенератора. Традиционная энергетика (гидро-, тепло- и атомные электростанции) и нетрадиционная энергетика.	Описывать принцип работы электрогенератора на основе понятий об электрическом токе и электромагнитной индукции. Классифицировать электростанции в зависимости от источника энергии.	§ 31 до подзаголовка «Радиоактивность». Выполнить задания 1, 2 к § 31.	
51/	Атомная энергетика	Основные понятия атомной		§ 31 до конца. Выполнить	

6		<p>энергетики. Радиоактивность. Ядерные реакции. Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах Радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЕГи), принцип их действия. Области применения атомной энергии. Перспективы использования атомной энергии после крупнейших аварии на АЭС. Д. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Портреты: М. Фарадей, А.А. Беккерель, М. Складовская-Кюри, Л. Мейтнер, О. Ганн</p>	<p>Персонализировать историю становления атомной энергетики. Характеризовать принцип работы АЭС. Аргументировать необходимость использования и развития атомной энергетики.</p>	<p>задания 3, 4 к § 31</p>	
52/ 7	<p>Урок - практикум Изучение явления электромагнитной индукции</p>	<p>Изучение явления электромагнитной индукции</p>	<p>Собирать электрическую цепь. Исследовать явление электромагнитной индукции. Получать индукционный ток. Делать выводы на основе эксперимента.</p>	<p>§ 32 до подзаголовка «Три основных направления в решении продовольственной проблемы». Выполнить задания 1, 2 к § 32.</p>	
53/ 8	<p>Продовольственная проблема и пути ее решения</p>	<p>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. Таблицы, видеофрагменты и</p>	<p>Анализировать географию голода. Характеризовать современные направления решения продовольственной проблемы.</p>	<p>§ 32 до конца. Выполнить задания к § 32</p>	

		слайды по теме урока.			
59/ 9- 55/ 10	Биотехнология. Генная инженерия. Биотехнология. Клеточная инженерия	Понятие биотехнологии, как производительной силы общества, использующей живые организмы и биологические процессы в производстве. Три этапа становления и развития биотехнологии: ранняя, новая и новейшая. Генная инженерия.	Характеризовать такие направления научно-технического прогресса, как: биотехнология, генная, клеточная и биологическая инженерии. Аргументировать свою точку зрения на использование трансгенной продукции в питании, применение стволовых клеток в медицине.	§ 33 до подзаголовка «Биологическая инженерия». Выполнить задания к § 33. Подготовить сообщение об основных направлениях использования стволовых клеток в медицине.	
56/ 11	Биотехнология. Биологическая 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. Иммобилизованные ферменты. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока.		§ 33 до конца.	
57/ 12	Нанотехнологии	Понятие о нанотехнологии, как управляемом синтезе молекулярных структур. Два подхода в нанотехнологии: «сверху вниз» и «снизу вверх». Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. Углеродные нанотрубки.	Определять нанотехнологию, как интегрированное направление в современной науке и производстве. Сравнивать два подхода, используемых в нанотехнологиях. Характеризовать отдельные методы нанотехнологий. Выбирать тему для сообщения в соответствии со своими	Подготовить сообщения на тему: «Применение достижений нанотехнологий в различных сферах жизнедеятельности современного общества»	

			предпочтениями, использовать различные источники информации для ее раскрытия, готовить выступление и презентации.		
58/13	Горизонты применения нанотехнологий (ученическая конференция)	Использование нанотехнологий в различных областях науки и техники: энергетике, электронике, медицине, авиации и космонавтике, сельском хозяйстве, экологии, оптике.	Совершенствовать личную информационно-коммуникативную компетентность в процессе выступления, дискуссии по итогам этого выступления. Объективно оценивать свою деятельность в процессе рефлексии.	Повторение	
59/14	Физика и быт. Домашние приборы и оборудование. Средства связи и телекоммуникации	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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока	Характеризовать естественнонаучные законы и закономерности, положенные в основу действия различных бытовых электрических приборов и принципы их работы. Прогнозировать основные направления развития домашней робототехники, телевидения, спутниковой и сотовой связи. Аргументировать необходимость использования в быту энергосберегающих бытовых приборов. Соблюдать меры безопасности при использовании бытовых электрических приборов.	Подготовить (по желанию) сообщение с презентацией о жизни и деятельности А. С. Попова и В. К. Зворыкина. § 35 Выполнить задания к § 35.	
60/15	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	Характеризовать естественнонаучные законы и закономерности, положенные в основу действия различных моющих и чистящих средств, инсектицидов, химических средств гигиены и косметики. Анализировать этикетки различных пищевых продуктов на предмет их безопасного и дозированного	§ 36. Выполнить задания к § 36.	29.04.2022

			использования. Аргументировать свой выбор при использовании той или иной химической продукции в быту.		
61/16	Синергетика	Понятие энтропии, обратимость и необратимость естественно-научных процессов, химическое равновесие и способы его смещения, а также начала термодинамики; дать понятие о синергетике как интегрированном направлении естествознания для неравновесных систем, стремящихся к самоорганизации.	Актуализировать полученные ранее знания	§ 37. Выполнить задания 1 - 7 к § 37	
62/17	Естествознание и искусство <i>Урок - практикум</i> Изучение золотого сечения на различных объектах	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. Таблицы, видеофрагменты и слайды по теме урока. Измерение параметров кисти руки. <i>Изучение золотого сечения на различных объектах</i>	Характеризовать правило золотого сечения и последовательность Фибоначчи и описывать их проявления в живой природе. Устанавливать взаимосвязь бионики и архитектуры. Оценивать взаимосвязь естественных наук и искусства, и ее роль для их развития. Выполнять «золотое сечение» отрезка, чертить «золотой» треугольник и прямоугольник. Анализировать произведения искусства на предмет соответствия «золотому сечению» и правилу третьей. Выстраивать композицию фотографии или рисунка с учетом правила третьей.	Подготовить информацию на тему: золотое сечение в природе, человеке, искусстве. Повторение	
63/18	Обобщение материала по теме: Естествознание на службе человека	Подведение итогов	Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	Подготовиться к контрольной работе по курсу 11 класса	
64/19	Контрольная работа №6 за курс 11 класса	Естествознание на службе человека	Актуализация полученных знаний	Повторить записи в тетради	

65/ 20	Работа над ошибками контрольной работы	Коррекция знаний	Закрепление знаний	Индивидуальные задания по карточкам	
66/ 21	Коррекция знаний	Подведение итогов	Подведение итогов	Нет задания	