**РАБОЧАЯ программа По естествознанию**

**11 класс**

Предметные результаты освоения изучения учебного предмета «Естествознание» должны отражать сформированность умений:

освоение знаний о современной естественно-научной 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 естественно-научной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярных статьях, осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

восприятие убежденности в познаваемости мира и возможности использования достижений естественных наук и развития цивилизации;

осознанного отношения к реальности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

применение естественно-научных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, энергосбережения, защиты окружающей среды;

классифицировать уровни научного познания и их составляющие: миры (наномир и микромир, макромир, мегамир), физические явления, химические реакции, биологические процессы, уровни организации материи, уровни организации жизни;

иллюстрировать на примерах действие и практическое применение основных фундаментальных физических теорий и за-конов: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории (в основных элементах);

распознавать физические процессы в контексте межпредметных связей;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

описывать условия применения физических моделей (материальная точка, математический маятник, абсолютно твердое тело, идеальный газ, идеальная тепловая машина, планетарная модель атома Резерфорда, нуклонная модель ядра, модель атома водорода по Бору) при решении физических задач;

решать качественные и практико-ориентированные физические задачи с явно заданной физической моделью в контексте межпредметных связей;

предсказывать свойства химических элементов на основании периодического закона;

классифицировать виды химических превращений и предсказывать их возможные продукты;

рассчитывать количественные характеристики простейших химических превращений, используя для расчета законы сохранения массы веществ, постоянства состава, Авогадро;

предсказывать изменения скорости химических реакций в зависимости от температуры и наличия катализатора;

применять понятие о химическом равновесии для описания свойств обратимых процессов;

приводить примеры практического использования химических веществ и их реакций в промышленности и в быту;

классифицировать основные биологические макромолекулы и базовые процессы, в которых они участвуют;

распознавать отличия в строении животных и растительных клеток, а также одноклеточных организмов по описанию, на изображениях или под микроскопом;

сравнивать виды деления клетки (митоз и мейоз); определять стадии митоза по изображениям;

объяснять роль фотосинтеза в геологических процессах на Земле и поддержании существования жизни;

сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям; делать выводы и умозаключения на основе данного сравнения; устанавливать связь структуры и функции организмов;

описывать фенотип организма; классифицировать биологические объекты по существенным признакам (особенности строения, питания, дыхания, размножения, развития).

**Основное содержание курса «Естествознание»**

**Тема 1. Развитие техногенной цивилизации (6ч)**

 Общая характеристика взаимосвязи развития науки и техники. Определение техники. Исторические этапы развития технической деятельности человека. Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук. Феномен техники в культуре.

 Взаимосвязь техники и естественных наук. Общие черты эволюции природы и эволюции техники. Научно-технический прогресс. Мир современных технологий. Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой. Технологии и современные проблемы развития цивилизации.

**Тема 2. Взаимодействие науки и техники (11ч)**

Механистическая картина мира и достижения механики от Ньютона до наших дней. Золотое правило механики и простейшие механизмы. Колебания. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. Небесная механика. Баллистика. Полеты космических аппаратов и космические исследования. Механика жидкостей и газов. От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям. Подъемная сила крыла. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники.

Первое начало термодинамики и конец изобретения вечных двигателей. Второе начало термодинамики и максимальный КПД тепловых двигателей. Особенности работы парового двигателя. Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания. Паровые турбины в современных теплоэлектростанциях. Принцип работы реактивных двигателей.

Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно. Особенности работы электрогенератора и электродвигателя. Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Различные способы производства электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

Использование радиоволн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи в различных диапазонах волн. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Космическая радиосвязь и современная навигация. От изобретения Попова до мобильной связи и Интернета.

Оптика и связанные с ней технологии.

Практическая работа №1 «Исследование КПД различных циклов (при наличии оборудования)»

Практическая работа №2 « Исследование работы электрогенератора и электродвигателя (при наличии оборудования)»

Практическая работа №3 «Изучение принципов работы мобильной телефонной связи»

Практическая работа №4 «Принцип действия очков»

**Тема 3. Естествознание в мире современных технологий (10 ч)**

Приборы, использующие волновые и корпускулярные свойства света. Оптические спектры и их применение. Лазеры и их применение. Оптические световоды. Фотография кинематография -голография.

Ядерные реакции на службе человека. Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии. Ядерное оружие. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Проблема управляемого термоядерного синтеза как перспектива решения глобальной топливной проблемы. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Усиление и преобразование электрических сигналов. Компьютерная арифметика. Исторический обзор развития компьютеров. Применение компьютеров для различных целей. Высокомолекулярные соединения. Природные и синтетические полимеры. Получение новых материалов с заданными свойствами. Биотехнология и прогресс человечества.

Практическая работа №5 «Проявление волновых свойств света (при наличии оборудования)»

Практическая работа №6 «Синтетические полимеры - основа пластмасс»

**Тема 4. Естественные науки и проблемы здоровья человека (18ч)**

Человек как уникальная живая система. Что такое здоровье человека и как его поддерживать. Проблема сохранения здоровья человека (алкогольная зависимость, курение, наркомания). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Биохимические аспекты рационального питания. Витамины. Биологически активные вещества.

Общие принципы использования лекарственных средств. Защитные механизмы организма человека -иммунитет, гомеостаз и их поддержание. Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами, их профилактика и методы лечения. Паразиты; профилактика паразитарных болезней. Вирусы и их воздействие на человека (СПИД, грипп, вирусный гепатит и т. д.). Закономерности наследования признаков. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Профилактика наследственных болезней. Геном человека и генная терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.

Практическая работа №7 «Биохимическое обоснование рационов»

**Тема 5. Естественные науки и глобальные проблемы человечества (15ч)**

Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек как компонент биосферы -эволюция взаимоотношений. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы.

Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Нарушения глобальных круговоротов веществ и энергии. Экологические катастрофы - реальные и мнимые. Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера.

Тенденции интеграции естественных и гуманитарных наук на пути решения глобальных проблем. Моральная ответственность ученых. Личная ответственность человека за состояние окружающей среды. Развитие естественных наук на благо общества. Перспективы развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.

**Повторение (8ч)**