

Министерство образования и науки Республики Бурятия
Комитет по образованию г. Улан-Удэ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №3»

Рассмотрено
на заседании МО
естественно-
математического цикла
Протокол №13
от «05» сентября 2016г.

Согласовано
Зам.директора
по УВР
Марактаева С.Б.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
учебный предмет
2016 – 2017 учебный год
учебный год
10-12 классы (2 часа в неделю), 10 классы (1 час в неделю)
класс, количество часов в неделю

Составил:

учитель физики
высшей квалификационной категории
Митыпов Леонид Сергеевич

г. Улан-Удэ
2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (Базовый уровень)

Рабочая программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников.

Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела "Физика и методы научного познания"

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира;
- наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные

знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы;

- использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;

- готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в X - XII классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Рабочая программа составлена с учетом разнородности контингента учащихся непрофилированной средней школы. Поэтому она ориентирована на изучение физики в средней школе на уровне требований обязательного минимума содержания образования и, в то же время, дает возможность ученикам, интересующимся физикой, развивать свои способности при изучении данного предмета. Увеличение часов направлено на усиление общеобразовательной подготовки, для закрепления теоретических знаний практическими умениями применять полученные знания на практике (решение задач на применение физических законов) и расширения спектра образования интересов учащихся.

В рабочую программу включены элементы учебной информации по темам и классам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников старшей школы.

Весь курс физики распределен по классам следующим образом:

- в 10 классе изучаются: Основные особенности физического метода исследования, классическая механика Ньютона и границы ее применимости. Повторение основ механики. Основы МКТ и термодинамики. Электростатика.

- в 11 классе изучаются: законы постоянного тока, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны.

- в 12 классе рассматриваются: атом и атомное ядро, световые кванты, Распределение учебного времени по темам является примерным. Учителю дано

право изменять порядок изучения отдельных вопросов внутри темы, а так же использовать по своему усмотрению резервное время.

В качестве основных учебников взят комплект учебников Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика 10, 11 классы, М.: Просвещение, 2006 - 2008 г.г

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа, составленная на основе примерной программы, предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса "Физика" приведены в разделе "Требования к уровню подготовки выпускников", который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика "Знать/понимать" включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика "Уметь" включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных. Приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике "Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни" представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Основное содержание 10 класс

68 часов, 2 часа в неделю (34 часа, 1 час в неделю)

Основные особенности физического метода исследования (2 часа / 1 ч)

Возникновение физики как науки. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Физические теории. Физическая модель. Механика Ньютона. Пределы ее применимости. Механическая картина мира.

Повторение основ механики (16 часов / 8 часов)

Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Система отсчета. Векторы. Закон движения в координатной и векторной форме. Перемещение и путь. Единица перемещения. Сложение перемещений. Скорость. Единицы скорости. Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения при равномерном прямолинейном движении. Ускорение. Единицы ускорения. Направление ускорения. Равноускоренное прямолинейное движение. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Равнозамедленное прямолинейное движение. Падение тел в отсутствии сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе. Равномерное движение по окружности. Ускорение при движении по окружности. Ее направление. Принцип инерции. Относительность движения и покоя. ИСО. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона – закон инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Сила – причина изменения скорости, мера взаимодействия тел. Сила – причина изменения скорости, мера взаимодействия тел. Принцип суперпозиции сил. Инертность тела. Масса тела – количественная мера инертности. Второй закон Ньютона. Сила действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия. Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Вес тела. Сила трения. Виды трения: трения покоя, скольжения, качения. Коэффициент трения. Сила упругости. Объяснение упругих свойств тел с помощью механической модели кристалла. Сила реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Импульс силы – временная (ударение на «а») характеристика силы. Единица импульса силы. Импульс тела. Единица импульса тела. Закон сохранения импульса. Потенциальная энергия. Нуль отсчета потенциальной энергии. Потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли и упругодеформированной пружины. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Основы МКТ и термодинамики (29 часов / 15 часов)

Строение атома. Формулировка основных положений МКТ. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Молярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса молекул.

Открытие броуновского движения. Броуновское движение. Его причины. Свойства теплового движения.

Виды агрегатных состояний. Упорядоченная молекулярная структура – твердое тело. Объяснение особенностей строения и свойств различных агрегатных состояний на основе МКТ.

Понятие идеального газа с точки зрения МКТ

На основании МКТ установить количественную зависимость давления газа от массы одной молекулы и среднего квадрата скорости ее движения.

Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул.

Опыт Штерна. Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Изотермический, изохорный, изотермический процессы. Математическое выражение газовых законов. Графики этих процессов.

Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Особенности процесса испарения. Удельная теплота испарения. Конденсация. Объяснение процесса кипения на основе МКТ. Зависимость температуры кипения жидкости от внешнего давления. Перегретая жидкость.

Относительная влажность воздуха и ее измерение.

Кристаллические тела. Внутреннее строение кристаллических тел. Кристаллическая решетка. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела. Композиты. Зависимость свойств кристаллов от их внутреннего строения. Полиморфизм, анизотропия, изотропия.

Упругая и пластическая деформации. Характеристики упругих свойств тела: напряжение и относительное удлинение. Модуль Юнга и его физический смысл. Применение и учет деформации в производстве, технике, быту.

Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы.

Работа газа при изохорном, изобарном, изотермическом процессах. Вывод формулы работы газа при изобарном расширении. Знак работы газа. Геометрический смысл работы на диаграмме p, V .

Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Расчет количества теплоты при нагревании (охлаждении), парообразовании (конденсации), плавлении (кристаллизации). Удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования и удельная теплота плавления. Их физический смысл.

Формулировка и уравнение первого закона термодинамики.

Запись уравнений первого закона термодинамики и их физический смысл.

Обратимый и необратимый процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.

Диффузия. Статистическое истолкование второго закона термодинамики.

Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый цикл. КПД

теплового двигателя. Цикл Карно. Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду.

Электростатика (18 часов / 9 часов)

Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Принцип квантования заряда. Кварки. Электризация. Закон сохранения электрического заряда.

Взаимодействие точечных зарядов. Единица заряда – кулон. Закон Кулона. Сравнение электростатических и гравитационных сил.

Источник электростатического поля. Силовая характеристика – напряженность. Формула для расчета напряженности. Направление вектора напряженности.

Напряженность поля системы зарядов. Принцип суперпозиции электрических полей. Графическое изображение электрического поля. Линии напряженности. Однородное электрическое поле.

Распределение зарядов в металлическом проводнике. Электростатическая индукция. Идеальный проводник. Электростатическая защита. Распределение зарядов по поверхности проводника.

Виды диэлектриков: полярные и неполярные. Пространственное перераспределение зарядов в диэлектрике под действием электростатического поля. Поляризация диэлектриков. Относительная диэлектрическая проницаемость среды.

Энергетическая характеристика поля – потенциал. Единица потенциала. Формула расчета потенциала электростатического поля, создаваемого точечным зарядом. Работа, совершаемая силами электростатического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов.

Формула, связывающая напряжение и напряженность. Эквипотенциальная поверхность.

Гидростатическая аналогия. Электрическая емкость. Единица электроемкости. Электроемкость сферы и ее характеристики. Способ увеличения электроемкости проводника. Конденсатор. Электроемкость плоского воздушного конденсатора.

Потенциальная энергия пластины конденсатора. Вывод формулы потенциальной энергии электростатического поля плоского конденсатора. Применение конденсаторов.

Основное содержание 11 класс

68 часов, 2 часа в неделю (34 часа, 1 час в неделю)

Законы постоянного тока. Электрический ток в средах (24 часа / 12 часов)

Постоянный электрический ток. Источники тока. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. p-n переходы. Полупроводниковые элементы. Термисторы и фоторезисторы.

Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка. Электронно-оптический преобразователь

Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Их применение. Ионизация газа. Понятие о плазме. Свойства плазмы. Движение плазмы в магнитном поле Земли. Радиационный пояс Земли. Понятие вмерзённости поля в межпланетный и межзвездный газы. Озоновый слой в атмосфере Земли.

Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания) (44 часа / 22 часа)

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Индукционные токи. Правило Ленца. ЭДС индукции в движущихся в магнитном поле проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Вихревое электрическое поле. Использование вихревых полей в технике и быту.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс в колебательном контуре.

Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Сопротивление, конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.

Принцип действия трансформатора. Передача электроэнергии.

Излучение электромагнитных волн. Спектр электромагнитных излучений. Прозрачность атмосферы для излучения различных длин волн. Космическое радиоизлучение. Бегущая электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Радиоволны и человек. Основные принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование электромагнитных волн. Принцип работы радиоприемника. Радиолокация.

Основное содержание 12 класс

68 часов, 2 часа в неделю (34 часа, 1 час в неделю)

Оптика (17 часов / 8 часов)

Световые лучи. Закон преломления света. Оптические приборы.

Скорость света. Призма. Дисперсия света.

Свет как электромагнитная волна. Получение когерентных световых волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Разрешающая способность оптических приборов.

Основы специальной теории относительности (7 ч / 4 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Границы применимости классической механики.

Излучения и спектры (7 часов / 3 часа)

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Рентгеновские лучи. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн

— радиоволны, инфракрасное, видимое излучения. Источники, свойств и применение этих излучений.

Световые кванты (7 ч / 4 часа)

Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотон. Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Корпускулярно-волновой дуализм

Атом и атомное ядро (20 ч / 10 ч)

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Линейчатые спектры. Спонтанное и вынужденное излучения света. Лазеры.

Радиоактивность, Альфа-, бета-, гамма-излучения. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Его статистический характер.

Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Деление и синтез ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Понятие о дозе излучения.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Статистический характер процессов в микромире. Законы сохранения в микромире.

Обобщающие занятия (3 ч / 2 ч)

1. Физика и методы научного познания (1 ч)

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Основные элементы физической картины мира.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен
знать/понимать

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;

оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

рационального природопользования и защиты окружающей среды.