Бюджетное общеобразовательное учреждение

Ханты-Мансийского автономного округа - Югры

«ЮГОРСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ   
ЛИЦЕЙ – ИНТЕРНАТ»

Утверждено

приказом БОУ «Югорский физико-математический лицей-интернат»

№\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 года

Рассмотрено

Методической комиссией

Протокол №\_\_\_\_ от\_\_\_ 2015 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ**

**для X-XI классы**

**на 2015-2016 учебный год**

Разработчик программы:

Пачин Иван Михайлович,

Зав. кафедрой физики

учитель физики

высшей квалификационной категории

г. Ханты-Мансийск

2015 г.

**Структура рабочей программы**

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Описание места учебного предмета в учебном плане
4. Результаты освоения программы
5. Содержание учебного предмета
6. Планируемые результаты изучения учебного предмета
7. Учебно-тематический план
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса
9. **Пояснительная записка**

Программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (профильный уровень). Рабочая Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых обучающимися.

Особое внимание при изучении физики уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы. Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели глубокие теоретические знания и овладели методами решения физических задач. Не смотря на высокую плотность подачи материала, использование лекционно-семинарской системы преподавания позволяет изложить обширный материал на высоком научно-методическом уровне, сохранив при этом доступность его восприятия. Значительное количество времени отводится на выработку навыков и освоение методов решения физических задач и выполнение лабораторных работ.

С учетом специфики предмета общие образовательные цели при изучения физики конкретизируются следующим образом

* **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
* **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
* **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
* **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники**,** обеспечивающимведущую роль физики в создании современного мира техники;

**использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

1. **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 проводится при изучении всех разделов курса физики, являясь отражением методологической компоненты в преподавании курса физики.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании 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.

Знание законов физики и умение использовать их для решения практических задач позволяет проводить исследования на «стыках наук», где общество ждут новые открытия и новые возможности.

1. **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 350 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 175 учебных часов из расчета 5 учебных часа в неделю. За счет компонента образовательного учреждения на преподавание физики в ЮФМЛИ отводится дополнительно 1 час в неделю. Таким образом, общее количество часов, отводимых на освоение программы по физике, составляет 408 часов, в том числе в X и XI классах по 204 учебных часа из расчета 6 учебных часов в неделю. Это позволяет организовать преподавание предмета в рамках лекционно-семинарской системы, увеличить количество часов отводимых на выработку умений решения физических задач, и выполнение лабораторных работ.

1. **Личностные, метапредметные и предметные результаты**

*Личностные результаты обучения:*

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

*Метапредметные результаты обучения:*

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

*Предметные результатами обучения физике:*

* сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
* сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
* владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
* сформированность умения решать физические задачи;
* сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
* сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями
* владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
* владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
* сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.
* сформированность собственной позиции по отношению к информации естественнонаучного характера, получаемой из разных источников.

1. **Содержание учебного предмета**

**Механика (104 ч)**

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Уравнение равномерного и равноускоренного вращательного движения.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости*.* Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость.

Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы: блок, рычаг, наклонная плоскость, ворот. Центр масс. Скорость центра масс. Теорема о движении центра масс

Импульс тела. Импульс силы. Сила, как скорость изменения импульса. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Механика жидкостей и газов.

**Молекулярная физика и термодинамика (66ч)**

Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Силы взаимодействия молекул. Тепловое движение. Строение твердых, жидких и газообразных тел. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Модель идеального газа. Давление. Основное уравнение МКТ. Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. Темпера­тура как мера средней кинетической энергии частиц. Абсолютная тем­пературная шкала и ее связь со шкалой Цельсия. Опыт Штерна. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Закон Дальтона. Явления на поверхности жидкости. Поверхностное натяжение.

Внутренняя энергия газа идеального газа. Степени свободы. Распределение энергии по степеням свободы.Теплоемкость одно-, двух- и многоатомных газов, жидкостей и твердых тел. Способы передачи тепловой энергии. Работа газа. Работа газа на PV-диаграмме. Количество теплоты. I закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. Адиабатический процесс. Показатель адиабаты. Тепловые машины. Работа и КПД цикла. Цикл Карно. II закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость процессов в природе. Понятие энтропии. Холодильные машины. Тепловой насос.

**Электродинамика(141 ч)**

**Электростатика. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах (95 ч)**

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Электрометр. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электростатического поля. Поле точечного заряда и диполя. Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, цилиндра, сферы и шара. Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия электрического заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Электрический потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы: плоский, сферический. Энергия конденсатора, плотность энергии электрического поля. Конденсатор как элемент электроприборов.

Электрический ток. Действия электрического тока. Направление тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерительные приборы. Шунт и дополнительное сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Роль источника тока в электрической цепи. Виды источников тока. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Мост Уитстона.

Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры проводника. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Электрический ток в газах: самостоятельный и несамостоятельный разряд, виды самостоятельного разряда. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. ЭЛТ. Вакуумный диод и его вольтамперная характеристика. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. PN-переход. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

**Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция (22 ч)**

Магнитное поле тока. Линии магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Момент силы, действующий на рамку с током, помещенную в магнитное поле. Двигатель постоянного тока. Гальванометр. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Электромагнитные колебания и волны (24 ч)**

Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Свободные электромагнитные колебания. Уравнения колебаний. Превращения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Активное, емкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Опыты Герца. Радио Попова. Свойства радиоволн. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Оптика (47 ч)**

**Геометрическая оптика (22 ч)**

Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени. Отражение света. Плоское зеркало. Принцип Ферма. Преломление света в призме, плоскопараллельной пластине и на сферической поверхности. Явление полного внутреннего отражения. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений, полученных с помощью линз. Формула тонкой линзы. Линейное увеличение линзы. Оптические приборы: проекционный аппарат, фотоаппарат, лупа, микроскоп, телескоп.

**Элементы физической оптики (25 ч)**

Свет как ЭМВ. Скорость света и ее измерение. Поляризация света. Интерференция света. Получение когерентных источников света. Интерференция в тонких пленках; на клине. Кольца Ньютона. Дифракция света. Дифракционная решетка. Законы отражения и преломления света. Смысл коэффициента преломления. Дисперсия света. Виды спектров. Спектральные аппараты и спектральный анализ. Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Шкала ЭМВ.

**Элементы специальной теории относительности (12 ч)**

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Относительность одновременности двух событий. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия тела. Энергия покоя. Кинетическая энергия в СТО. Релятивистский импульс.

**Квантовая физика. Атомная и ядерная физика. (30 ч)**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Давление света. Открытие радиоактивности. Состав радиоактивного излучения. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Энергетика ядерных реакций. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы.

**Строение Вселенной (2 ч)**

Солнечная система. Звезды и их источники энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

**Резерв (6 ч)**

**Перечь физических демонстраций к лекционным занятиям**

**Механика**

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

**Молекулярная физика и термодинамика**

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Диффузия.

Слипание свинцовых цилиндров.

Смешивание разнородных жидкостей.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном и повышенном давлении.

Критическая температура эфира.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости. Смачивание.

Способы теплообмена.

Различие в теплопроводности тел.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Эффект памяти формы металлов. Сверхупругость металлов и сплавов.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

**Электростатика. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах**

Электризация тел.

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Линии напряженности электростатического поля.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Светодиод.

**Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция**

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества. Диа- ,пара- и ферромагнетики.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

**Электромагнитные колебания и волны**

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

**Геометрическая и волновая оптика**

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света. Модель световода.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Двойное лучепреломление

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа

Телескоп

**Квантовая физика**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

**Перечь лабораторных работ**

**11 класс**

1. Изучение вольтамперной характеристики лампы накаливания.
2. Измерение сопротивления мостовым методом.
3. Изготовление шунта к амперметру и добавочного сопротивления к вольтметру.
4. Измерение заряда одновалентного иона водорода.
5. Изучение вольтамперной характеристики полупроводникового диода.
6. Измерение температурного коэффициента сопротивления меди
7. Изучение процесса разрядки конденсатора

**10 класс**

1. Исследование зависимости дальности полета от угла вылета.
2. Запуск связанных тел на заданное расстояние
3. Определение массы тела путем его неупругого соударения с телом известной массы
4. Определение коэффициента трения скольжения методом срыва.
5. Изучение пружинного маятника.
6. Изучение математического маятника.
7. Определение атмосферного давления
8. Измерение плотности тела
9. **Планируемые результаты изучения физики на профильном уровне**

***В результате изучения физики на профильном уровне обучающийся должен***

**знать/понимать**

* ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
* ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости):законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
* ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
* ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:*** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
* ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики***;
* ***применять полученные знания для решения физических задач;***
* ***определять:*** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
* ***измерять:*** скорость,ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
* ***приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях; ***использовать***новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

**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;
* анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды;
* определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

1. **Тематическое планирование**

**Тематический план по физике**

На 2012-2013 учебный год

(10 класс)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание учебной дисциплины** | **Кол-во аудиторных часов** | | |
| **лекции** | **практика** | **всего** |
|  | I полугодие |  |  |  |
|  | **МЕХАНИКА.** |  |  |  |
|  | **Кинематика.** | **10** | **22** | **32** |
|  | Механическое движение. Система отсчета. Радиус-вектор. Траектория. Перемещение. Путь. Средняя скорость.  Прямолинейное равномерное движение. Уравнение координаты. График зависимости координаты от времени. График зависимости проекции скорости от времени. Смысл площади под графиком vx(t). | 1 | 4 | 5 |
|  | Мгновенная скорость неравномерного движения. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнение зависимости проекции скорости от времени и его график. Формулы перемещения. Графики зависимости координаты, проекции перемещения и пути от времени. | 1 | 4 | 5 |
|  | Относительность движения. Принцип независимости движений. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорости. Скорости точек тела при плоском движении, мгновенный центр скоростей. | 2 | 5 | 7 |
|  | Свободное падение. Ускорение свободного падения. Траектория тела, брошенного под углом к горизонту. Радиус кривизны траектории в данной точке. Максимальная высота подъема тела. Максимальная дальность полета тела. | 2 | 5 | 7 |
|  | Вращательное движение. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.  Угловая координата, угловая скорость, угловое ускорение.  Связь линейной и угловой скорости. | 2 | 2 | 4 |
|  | Криволинейное неравномерное движение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Радиус кривизны траектории. | 2 | 2 | 4 |
|  | **Динамика.** | **6** | **16** | **22** |
|  | Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.  Масса, как мера инертности тела. Сила, как мера механического взаимодействия тел. Сложение сил. Равнодействующая.  Второй закон Ньютона.  Третий закон Ньютона. | 3 | 6 | 9 |
|  | Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. I космическая скорость. | 2 | 2 | 4 |
|  | Силы в природе: тяжести, упругости (закон Гука), трения. Вес тела. Невесомость и перегрузки. | 1 | 2 | 3 |
|  | Тематическое повторение |  | 2 | 2 |
|  | **ПОТОКОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА** |  | 4 | 4 |
|  | **Статика.** | **4** | **6** | **10** |
|  | Момент силы. Плечо. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.  Центр масс. Скорость центра масс. Теорема о движении центра масс.  Простые механизмы - блок, полиспаст, ворот, клин, винт. | 4 | 6 | 10 |
|  | **Законы сохранения.** | **12** | **20** | **32** |
|  | Импульс тела, импульс силы. Сила, как скорость изменения импульса. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 2 | 6 | 8 |
|  | Работа сил. Мощность. Консервативные и неконсервативные силы.  Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Устойчивость и минимум потенциальной энергии.  Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.  Закон сохранения механической энергии. II космическая скорость. | 4 | 6 | 10 |
|  | Энергия и импульс в случае абсолютно упругого удара.  Энергия и импульс в случае абсолютно неупругого удара | 2 | 4 | 6 |
|  | **Письменный экзамен** |  | **4** | **4** |
|  | **Устный экзамен** | **4** |  | **4** |
|  | **ИТОГО в I семестре** | **32** | **64** | **96** |
|  | II полугодие |  |  |  |
|  | **Механика жидкостей и газов.** | **2** | **4** | **6** |
|  | Несжимаемая жидкость. Закон Паскаля. Гидравлический пресс.  Давление жидкости в поле тяжести. Сообщающиеся сосуды.  Закон Архимеда. Условие плавания тел. Аэростатика. Подъемная сила. | 2 | 2 | 4 |
|  | Лабораторная работа |  | 2 | 2 |
|  | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.** |  |  |  |
|  | **Молекулярно-кинетическая теория.** | **14** | **22** | **36** |
|  | Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Силы взаимодействия молекул. Тепловое движение. Строение твердых, жидких и газообразных тел.  Масса и размеры молекул. Количество вещества. | 2 | 2 | 4 |
|  | Модель идеального газа.  Давление. Основное уравнение МКТ. | 2 | 2 | 4 |
|  | Лабораторная работа |  | 2 | 2 |
|  | Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. Темпера­тура как мера средней кинетической энергии частиц. Абсолютная тем­пературная шкала и ее связь со шкалой Цельсия. Опыт Штерна. | 2 | 2 | 4 |
|  | Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Закон Дальтона. | 2 | 6 | 8 |
|  | Агрегатные состояния и фазовые переходы. Влажность воздуха. Критическое состояние вещества. Способы измерения влажности воздуха. Изотерма пара. | 2 | 4 | 6 |
|  | Лабораторная работа |  | 2 | 2 |
|  | Явления на поверхности жидкости. Поверхностное натяжение. | 2 | 0 | 2 |
|  | Кристаллические тела. Свойства твердых тел. | 2 | 0 | 2 |
|  | Лабораторная работа |  | 2 | 2 |
|  | **Термодинамика.** | **7** | **22** | **29** |
|  | Внутренняя энергия газа идеального газа.  Степени свободы. Распределение энергии по степеням свободы.  Теплоемкость одно-, двух- и многоатомных газов, жидкостей и твердых тел. Способы передачи тепловой энергии. | 2 | 4 | 6 |
|  | Лабораторная работа |  | 2 | 2 |
|  | Работа газа. Работа газа на PV-диаграмме. Количество теплоты.  I закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. | 2 | 6 | 8 |
|  | **ПОТОКОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА** |  | 4 | 4 |
|  | Адиабатический процесс. Показатель адиабаты. | 1 | 2 | 3 |
|  | Тепловые машины. Работа и КПД цикла. Цикл Карно.  II закон термодинамики.  Обратимые и необратимые процессы. Необратимость процессов в природе. Понятие энтропии. Холодильные машины. Тепловой насос. | 2 | 4 | 6 |
|  | **Электродинамика.** |  |  |  |
|  | **Электростатика.** | **15** | **28** | **43** |
|  | Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Электрометр. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. | 2 | **2** | **4** |
|  | Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электростатического поля. Поле точечного заряда и диполя. | 2 | 6 | 8 |
|  | Теорема Гаусса. Поле заряженной плоскости, цилиндра, сферы и шара. | 2 | 4 | 6 |
|  | Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия электрического заряда в однородном электрическом поле. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Электрический потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.  Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. | 2 | 4 | 6 |
|  | Электрическая емкость. Конденсаторы: плоский, сферический. Энергия конденсатора, плотность энергии электрического поля. Конденсатор как элемент электроприборов. | 2 | 6 | 8 |
|  | Обобщающее повторение | 1 | 2 | 3 |
|  | **Письменный** |  | 4 | 4 |
|  | **устный экзамен** | 4 |  | 4 |
|  | **ИТОГО в II полугодии** | **38** | **76** | **114** |
|  | **ИТОГО за учебный год** | **70** | **140** | **210** |

Тематический план по физике

На 2012-2013 учебный год

(11 класс)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание учебной дисциплины** | **Кол-во аудиторных часов** | | |
| **лекции** | **практика** | **всего** |
|  | I полугодие |  |  |  |
|  | **Электродинамика** |  |  |  |
|  | **Постоянный электрический ток.** | **6** | **20** | **26** |
|  | Электрический ток. Действия электрического тока. Направление тока. Сила тока.  Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.  Последовательное и параллельное соединение проводников. | 1 | 6 | 7 |
|  | Измерительные приборы. Шунт и дополнительное сопротивление.  Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. | 2 | 4 | 6 |
|  | Лабораторная работа: Изучение вольтамперной характеристики лампы накаливания |  | 2 | 2 |
|  | Роль источника тока в электрической цепи. Виды источников тока. Закон Ома для полной цепи. | 2 | 4 | 6 |
|  | Правила Кирхгофа. | 1 | 2 | 3 |
|  | Лабораторная работа: Мост Уитстона |  | 2 | 2 |
|  | **Электрический ток в различных средах.** | **10** | **12** | **22** |
|  | Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от его температуры . Сверхпроводимость. | 2 | 2 | 4 |
|  | Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. | 2 | 2 | 4 |
|  | Лабораторная работа |  | 2 | 2 |
|  | Электрический ток в газах: самостоятельный и несамостоятельный разряд, виды самостоятельного разряда. Плазма. | 2 | 1 | 3 |
|  | Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. ЭЛТ. Вакуумный диод и его вольтамперная характеристика. | 2 | 1 | 3 |
|  | Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. PN-переход. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. | 2 | 2 | 4 |
|  | Лабораторная работа: Вольтамперная характеристика полупроводникового диода |  | 2 | 2 |
|  | **Магнитное поле токов.** | **4** | **6** | **10** |
|  | Магнитное поле тока. Линии магнитного поля. Вектор магнитной индукции.  Сила Ампера. Сила Лоренца. | 2 | 3 | 5 |
|  | Момент силы, действующий на рамку с током, помещенную в магнитное поле. Двигатель постоянного тока. Гальванометр. | 2 | 1 | 3 |
|  | Лабораторная работа: Определение заряда электрона |  | 2 | 2 |
|  | **Электромагнитная индукция.** | **4** | **8** | **12** |
|  | Явление электромагнитной индукции.  Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. | 2 | 6 | 8 |
|  | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. | 2 | 2 | 4 |
|  | **Механические колебания** | **6** | **12** | **18** |
|  | Колебательное движение. Основные характеристики колебательного движения: период, частота, фаза, амплитуда.  Гармонические колебания. Пружинный и математический маятники. | 2 | 4 | 4 |
|  | Преобразование энергии в процессе механических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. | 2 | 4 | 6 |
|  | Волновые явления. Упругие волны. Скорость распространения волн и ее связь с длиной волны и частотой. Фронт волны. Слышимый звук. Высота и тембр звука. Акустический спектр музыкальных звуков и шумов. Громкость звука. Единицы уровня громкости. Скорость звука. Акустический резонанс. Ультразвук. Инфразвук. | 2 | 4 | 6 |
|  | **Электромагнитные колебания** | **2** | **6** | **8** |
|  | Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Свободные электромагнитные колебания. Уравнение свободных электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Превращения энергии в колебательном контуре. | 2 | 6 | 6 |
|  | **ИТОГО в I полугодии** | **32** | **64** | **96** |
|  | II полугодие |  |  |  |
|  | **Электродинамика (ПРОДОЛЖЕНИЕ).** | **4** | **8** | **12** |
|  | Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.  Активное, емкостное, индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. | 2 | 4 | 6 |
|  | Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. | 1 | 2 | 3 |
|  | Трансформатор.  Производство, передача и потребление электрической энергии | 1 | 2 | 3 |
|  | **Электромагнитное поле.** | **2** | **2** | **4** |
|  | Вихревое электрическое поле.  Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.  Опыты Герца. Радио Попова. Свойства радиоволн.  Принципы радиосвязи и телевидения. | 2 | 2 | 4 |
|  | **Оптика.** |  |  |  |
|  | **Геометрическая оптика.** | **7** | **15** | **22** |
|  | Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени.  Отражение света. Плоское зеркало. Принцип Ферма. | 2 | 2 | 4 |
|  | Преломление света в призме, плоскопараллельной пластине и на сферической поверхности. Явление полного внутреннего отражения. | 2 | 6 | 8 |
|  | Собирающие и рассеивающие линзы. Оптическая сила линзы.  Построение изображений, полученных с помощью линз.  Формула тонкой линзы. Линейное увеличение линзы. | 2 | 4 | 6 |
|  | Оптические приборы: проекционный аппарат, фотоаппарат, лупа. | 1 | 3 | 4 |
|  | **Элементы физической оптики.** | **7** | **18** | **25** |
|  | Свет как ЭМВ. Скорость света и ее измерение. Поляризация света. | 1 | 2 | 4 |
|  | Интерференция света. Получение когерентных источников света.  Интерференция в тонких пленках; на клине. Кольца Ньютона. | 2 | 6 | 8 |
|  | Дифракция света. Дифракционная решетка. | 1 | 8 | 10 |
|  | Законы отражения и преломления света. Смысл коэффициента преломления. Дисперсия света. | 1 | 2 | 3 |
|  | Виды спектров. Спектральные аппараты и спектральный анализ. | 1 | 1 | 2 |
|  | Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Шкала ЭМВ. | 1 | 0 | 1 |
|  | **Элементы специальной теории относительности.** | **6** | **6** | **12** |
|  | Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.  Относительность одновременности двух событий.  Пространство и время в специальной теории относительности. | 4 | 3 | 7 |
|  | Полная энергия тела. Энергия покоя. Кинетическая энергия в СТО.  Релятивистский импульс. | 2 | 3 | 5 |
|  | **Квантовая физика.** | **8** | **21** | **30** |
|  | Гипотеза Планка о квантах.  Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна.  Фотон. Давление света. | 2 | 6 | 8 |
|  | Открытие радиоактивности. Состав радиоактивного излучения.  Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. | 1 | 2 | 3 |
|  | Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры.  Волновые свойства частиц. Дифракция электронов.  Лазеры. | 1 | 2 | 3 |
|  | Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры.  Ядерные реакции. Энергетика ядерных реакций. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. | 2 | 6 | 8 |
|  | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 1 | 4 | 5 |
|  | Элементарные частицы. | 1 | 1 | 2 |
|  | **Строение Вселенной.** | **2** | **2** | **3** |
|  | Солнечная система. Звезды и их источники энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. | 2 | 2 | 3 |
|  | **ИТОГО во II полугодии** | **36** | **72** | **108** |
|  | **ИТОГО за учебный год** | **68** | **136** | **204** |

1. **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

**Основная учебно-методическая литература**

1. Мякишев Г. Я. Физика. Механика. 10 класс. - М.: Дрофа, 2005.
2. Мякишев Г. Я., Синяков А. 3. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс. -М.: Дрофа, 2005.
3. Мякишев Г. Я., Синяков А. 3. Физика. Колебания и волны. 10 класс. - М.: Дрофа, 2005.
4. Мякишев Г. Я., Синяков А. 3., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс Дрофа, 2005.
5. Мякишев Г. Я., Синяков А. 3. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2005
6. Авдеева А.В. Методические рекомендации по использованию учебников под редакцией Г. Я. Мякишева «Механика.10 класс», «Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Электродинамика. 10-11 класс», «Оптика. Квантовая физика.11 класс» при изучении физики на профильном уровне. -М.: Дрофа, 2005.
7. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы / Авт. Сост. Н.В. Турчина, Л.И. Рудаков, О.И. Сурова и др. – М.: Дрофа, 2000 г, 672 с.: ил.
8. Перфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007
9. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10-11классы. - М.: Дрофа, 2005.

Дик Ю. И. и др. Физика. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2005.

1. Демков В.П., Третьякова О.Н. Физика. Теория. Методика. Задачи. – Высш. Шк., 2001. – 669 с.: ил.

**Материально техническая база для выполнения практических работ содержит:**

* Специально оборудованный кабинет измерительного практикума, позволяющий выполнять все лабораторные работы, предусмотренные настоящей программой. В кабинете имеется выход в интернет.
* Монохромный лазерный принтер.
* Проектор
* Типовые комплекты для выполнения лабораторных работ по механике, молекулярной физике и оптике.
* Наборы для выполнения работ по теме «Постоянный электрический ток», разработанные сотрудниками кафедры
* Комплект видеофильмов, включающий в себя все необходимые для показа демонстрационные эксперименты.
* Диски с учебными видеофрагментами по всем разделам физики.
* Мобильный компьютерный класс, включающий 16 ноутбуков.
* Цифровая лаборатория «Архимед» с набором цифровых датчиков ‑ 6 комплектов.