

Приложение 1

к ООП СОО (ФРГОС)

МАОУ СОШ № 61

Утверждено приказом

от 30.11.2015 № 199



Рабочая программа учебного предмета «Физика» (с углубленным изучением)

1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 с изменениями и дополнениями).

Цели изучения физики

Изучение физики на углубленном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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, элементов квантовой теории;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

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

2. Общая характеристика углубленного изучения учебного предмета «Физика»

Место курса физики в школьном образовании определяется значением этой науки в жизни современного общества, в решающем её влиянии на темпы развития научно-технического прогресса.

В содержании углубленного курса физики более глубоко рассматриваются фундаментальные физические теории. Это позволяет приблизиться к формированию квантово-полевой физической картины мира, овладению идеей близкодействия и корпускулярно-волнового дуализма.

Систематический анализ условий и границ применения физических законов, понятий и теорий, начиная от закона сложения скоростей и кончая законами квантовой физики, ставят своей целью глубокое понимание основных законов природы и научных методов познания.

В углубленном курсе физики осуществляется знакомство с основными направлениями НТП. Политехнический материал изучается не отдельными фрагментами, а самостоятельными разделами. Это позволяет от знаний о применениях физических явлений на практике и о принципах действия технических установок перейти к пониманию роли физики в решении технико-экономических и экологических проблем областей народного хозяйства.

Программа для данных классов предусматривает около 50% учебного времени отводить на практические формы занятий: решение задач, лабораторные работы, экскурсии, астрономические наблюдения. Программа предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся, знакомство с индуктивным методом познания и дедуктивным. Знакомство с методами астрофизических исследований органически связывается с вопросами, изучаемыми в курсе физики, и более полно раскрывает сущность фундаментальных процессов эволюции мира.

3. Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает в федеральном компоненте на изучение физики по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах. В учебном плане среднего общего образования МАОУ СОШ № 61 из компонента образовательного учреждения переданы 3 часа на углубленное изучение физики. Таким образом, программа для углублённого изучения физики предусматривает следующее количество часов:

в 10 классе – 175 часов (5 часов в неделю),

в 11 классе – 175 часов (5 часов в неделю).

4. Содержание учебного предмета

Физика как наука. Методы научного познания

Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. **Роль математики в физике.** Физические законы и теории, границы их применимости. **Принцип**

соответствия. Физическая картина мира.

Механика

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

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

Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. **Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.** Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. **Автоколебания.** Механические волны. Длина волны. **Уравнение гармонической волны.**

Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

Молекулярная физика

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. **Границы применимости модели идеального газа.**

Модель строения жидкостей. **Поверхностное натяжение.** Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. **Механические свойства твердых тел.** Изменения агрегатных состояний вещества.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных

исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;
- для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.

Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. **Полупроводниковые приборы.**

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. **Электроизмерительные приборы.** Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. **Магнитные свойства вещества.**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. **Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.** Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. **Вихревое электрическое поле.** Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. **Принципы радиосвязи и телевидения.**

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. **Когерентность.** Дифракция света. Дифракционная решетка. **Поляризация света.** Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. **Разрешающая способность оптических приборов.**

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. **Пространство и время в специальной теории относительности.** Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. **Связь полной энергии с импульсом и массой тела.** Дефект массы и энергия связи.

Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.

Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и

параллельном соединении элементов цепи. ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, емкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

Квантовая физика

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. **Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.**

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. **Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.**

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. **Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.**

Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

Строение Вселенной

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

5. Требования к уровню подготовки выпускника

В результате изучения физики на углубленном уровне ученик 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, емкость, 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; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- 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 Интернета);

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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

6. Учебно - тематическое планирование

№	тема	Кол-во часов	содержание
10 класс			
1	Физика и методы научного познания	2	Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.

			Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.
2.	Механика	35	
	Физические величины и их измерение	2	Международная система единиц, основные и производные единицы. Эталоны длины, массы и времени.
	Основы кинематики	8	Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение тела. Свободное падение. Движение под углом к горизонту.
	Основы динамики и статики	14	Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Сила сопротивления при движении в жидкости и газе. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого. Виды равновесия.
	Законы сохранения в механике	11	Законы сохранения импульса и механической энергии. Реактивное движение и его использование для космических полетов. Превращение энергии в различных процессах.
3.	Молекулярная физика	30	Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Реальные газы. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.
4.	Основы Термодинамики	17	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его

			статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. Виды тепловых двигателей. Идеальный тепловой двигатель. КПД тепловой машины. Формула Карно. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.
5.	Электродинамика	64	
	электростатика	18	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия ЭП, плотность энергии. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.
	Законы постоянного тока	12	Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.
	Электрический ток в различных средах	12	Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диод, триод. Полупроводниковые приборы.
	Магнитное поле. ЭМИ,	22	Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.
6.	Лабораторный практикум.	10	Наблюдение броуновского движения Определение удельной теплоты плавления льда Изучение зависимости сопротивления термистора от температуры Изучение транзистора. Снятие ВАХ полупроводникового диода.
7.	Повторение. Резерв времени.	12	
	Всего	170	

1	Физика и методы научного познания	2	Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы.
2.	Механика	35	
	Физические величины и их измерение	2	Международная система единиц, основные и производные единицы. Эталоны длины, массы и времени.
	Основы кинематики	8	Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение тела. Свободное падение. Движение под углом к горизонту.
	Основы динамики и статики	14	Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Сила сопротивления при движении в жидкости и газе. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого. Виды равновесия.
	Законы сохранения в механике	11	Законы сохранения импульса и механической энергии. Реактивное движение и его использование для космических полётов. Превращение энергии в различных процессах.
3.	Молекулярная физика	30	Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Реальные газы. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Кристаллическая решётка. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.
4.	Основы Термодинамики	17	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы

			действия тепловых машин. Виды тепловых двигателей. Идеальный тепловой двигатель. КПД тепловой машины. Формула Карно. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.
5.	Электродинамика	64	
	электростатика	18	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия ЭП, плотность энергии. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.
	Законы постоянного тока	12	Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей. Мультиметр.
	Электрический ток в различных средах	12	Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диод, триод. Полупроводниковые приборы.
	Магнитное поле. ЭМИ,	22	Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Микрофон. Динамик. Магнитная запись информации.
6.	Лабораторный практикум.	10	Наблюдение броуновского движения Определение удельной теплоты плавления льда Изучение зависимости сопротивления термистора от температуры Изучение транзистора. Снятие ВАХ полупроводникового диода.
7.	Повторение. Резерв времени.	17	
	Всего	175	

11 класс			
1.	Колебания и волны	50	
	Механические колебания и волны		Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнения движения колебательных систем. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Сложение колебаний. Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация механических волн. Волны в среде. Интенсивность волны. Звук.
	Электромагнитные колебания		Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующее значение переменного тока. Резистор, конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Электрический резонанс.
	Физические основы электротехники		Генератор на транзисторе. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.
	ЭМВ и основы радиотехники		Связь между переменными ЭП и МП. Электромагнитное поле. Получение электромагнитных волн, опыты Герца. Излучение, энергия и свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Развитие средств связи.
2	Световые волны и оптические приборы.	33	Фотометрия. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Принцип Ферма. Закон отражения света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Формула сферического зеркала. Преломление света. Полное отражение. Различные виды электромагнитных излучений(ИКЛ, УФ, рентгеновские) и их практическое применение. Шкала ЭМВ. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонкой линзе.

			Недостатки линз. Глаз. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.
3	Элементы СТО	5	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский импульс. Зависимость массы от скорости. Синхрофазотрон. Связь полной энергии с импульсом и массой тела.
4	Квантовая физика	42	
	Световые кванты и действия света	10	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект.(внешний и внутренний) Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Химическое действие света. Фотография.
	Физика атома	13	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора . Излучение и поглощение света атомами. Модель атома водорода. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волны вероятности. Многоэлектронные атомы. Спонтанное и вынужденное излучение . Лазеры.
	Физика атомного ядра и элементарные частицы	14	Методы регистрации и наблюдения элементарных частиц. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Дефект масс. Энергия связи . Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции. Цепные ядерные реакции. Деления ядер урана. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Получение радиоактивных изотопов. Дозиметрия. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Открытие позитрона и нейтрино. Кварки. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

5.	Строение и эволюция Вселенной	6	Солнечная система: образование и эволюция. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.
6.	Обобщающие уроки	4	Физическая картина мира. Физика и НТП
7.	Лабораторный практикум	10	
8.	Повторение . Резерв времени	19	
	Всего	175	

7. Учебно- методическое и материально техническое обеспечение учебного процесса

1. Физика: учебник для 10 класса с углублённым изучением физики. Под редакцией А.А. Пинского,—М.: Просвещение, 2005.
2. Физика: учебник для 11 класса с углублённым изучением под редакцией А.А. Пинского,—М.: Просвещение, 2005.
3. Рымкевич А.П. Задачник 10-11 классы пособие для общеобразовательных учреждений:- М.: Дрофа, 2006.
4. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010.
5. Л.П. Баканина, В.Г. Белонучкин, С.М. Козел. Сборник задач по физике для 10-11 классов с углублённым изучением физики, 3-е изд.- М.: Просвещение, 2001.

Для учителя

1. Углублённое изучение физики. Пособие для учителя. Под редакцией А.А. Пинского,— М.: Просвещение, 2005.
2. Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика 10 класс. Москва, Дрофа, 2009
3. Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика 11 класс. Москва, Дрофа, 2009
5. Гольдфарб Н.И. Задачник 9-11 классы, Москва, Дрофа, 2001 г.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В., Сборник школьных олимпиадных задач по физике. Москва, «Просвещение», 2007
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 7-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.

Периодические издания

Интернет-ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. 1С. Школа. Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий. – Под редакцией Н.К. Ханнанова. – CD ROM. – Рег. номер 82848239.

2. 1 CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CD ROM.

3. .Школьный физический эксперимент:

- основы МКТ (1 ч., 2 ч.);
- основы термодинамики;
- электростатика;
- свойства газов и паров;
- магнитное поле;
- электромагнитные колебания и волны;
- волновые свойства света;

4. .Электронные уроки:

-Движение и силы

-Электрический ток

-Внутренняя энергия

-Работа, Мощность. Энергия.

5.Интерактивные задачи для интерактивной доски.

7. Физика 10 класс. Электронное приложение к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева
Готского Н.Н.М.: Просвещение

№	Название оборудования	количество
1.	брусok деревянный	15
2.	блок неподвижный	15
3.	весы	15
4.	стеклянные баночки	15
5.	блок подвижный	15
6.	набор разновесов	15
7.	пружины жёсткостью, $k=40$ Н/м	14
8.	измерительный цилиндр 150 мл	15
9.	динамометр лабораторный	15
10.	штатив	15
11.	трибометр	15
12.	динамометр трубчатый	15
13.	измерительные ленты	15
14.	линейки	15
15.	рычаг	15
16.	пузырьки	15
17.	набор цилиндрических тел , различной плотности	5
18.	ареометры	5
19.	Термометры 100 ⁰	15
20.	калориметры	15
21.	амперметр	15
22.	вольтметр	15
23.	миллиамперметр	12
24.	ЛИП	15
25.	резисторы 1 Ом, 2 Ом	45
26.	низковольтная лампа на подставке	20
27.	ключ	20
28.	провода соединительные	60
29.	спираль-резистор	15+15
30.	компас	15
31.	магнитная стрелка на подставке	15
32.	дугообразные магниты	15

33.	трансформаторы	15
34.	катушка – моток	15
35.	реостаты	15
36.	линзы собирающие	7
37.	линзы рассеивающие	2
38.	зеркало на подставке	15
39.	стекло матовое	15
40.	экран	15
41.	электродвигатели	12
42.	Наборы по магнетизму	6
43.	колпачки с прорезью	15
44.	резиновый жгут	15
45.	круги деревянные	15
46.	круги бумажные	15
47.	шарики	15
48.	прибор для определения длины волны	12
49.	дифракционная решётка	12
50.	полупроводниковые диоды	12
51.	транзисторы	12
52.	набор по ГО	6
53.	Набор 3-х тел	10
54.	Набор тел одинаковой массы	12
55.	электромагниты	12
56.	Лабораторный комплект по механике	1
57.	Лабораторный комплект по молекулярной физике	1

Демонстрационное оборудование

№	Название оборудования	количество
58.	брусok	2
59.	шар Паскаля	1
60.	весы	1
61.	манометр жидкостный	1
62.	металлический манометр	1
63.	химический стакан	1
64.	палочки стеклянные	1
65.	измерительный цилиндр 500 мл	2
66.	измерительный цилиндр 250 мл	2
67.	измерительный цилиндр 100 мл	2
68.	держатель для пробирок	3
69.	ведерко Архимеда	2
70.	сосуды сообщающиеся	1
71.	барометр-анероид	2
72.	прибор по кинематике и динамике	1
73.	уровень	1
74.	блок неподвижный	2
75.	блок подвижный	2
76.	прибор для демонстрации взаимодействия тел	1
77.	набор гирь	1

78.	набор пружин различной жёсткости	1
79.	прибор для демонстрации деформации	1
80.	штатив	15
81.	жёлоб металлический	1
82.	трибометр	2
83.	динамометр демонстрационный	2
84.	набор тел	1
85.	рычаг демонстрационный	2
86.	электроскоп	3
87.	амперметр демонстрационный	3
8.	вольтметр демонстрационный	3
88	ваттметр	1
89	гальванометр	2
90	реостат-потенциометр	5
91	магазин сопротивлений	6
92	переключатель	5
93	эбонитовая палочка	3
94	стеклянная палочка	3
95	султан электрический	3
96	Прибор для демонстрации спектров ЭП	1
97	ВУП-2М	1
98	ИЭПП-1.	1
99	электромагнит	1
100	прибор "Правило Ленца"	2
101	катушка для демонстрации магнитного поля тока	1
102	гигрометр	1
103	психрометр-	1
104	набор линз и зеркал	1
105	сферические зеркала-	2
106	модель перископа	1
107	батарея солнечная	2
108	набор по геометрической оптике	1
109	столик демонстрационный	10
110	батарея конденсаторов	3
111	электрофорная машина	1
112	волновая ванна	1
113	прибор для демонстрации волны	1
114	тележка Ньютона	2
115	модель ДВС	8
116	модель паровой турбины	2
117	лампа триод	1
118	осциллограф	1
119	электрическая плитка	6
120	набор "Магнетизм"	1
121	Набор полупроводниковых приборов	2
122		1
123	полупроводник п-р типа	1
124	генератор высоковольтный школьный "Спектр-1"-	1
125	набор по исследованию интерференции и дифракции света	1

126	набор по геометрической оптике	1
127	машина Атвуда	1
128	камертон	4
129	вакуумная тарелка со звонком	2
130	Источник постоянного и переменного напряжения(В-24)2	
131	источник питания демонстрационный	2
132	генератор звуковой частоты	1
133	генератор высокого напряжения	1
134	дозиметр	1
135	комплект электроснабжения кабинета физики	2
136	микрофон электродинамический	2
137	насос вакуумный Комовского	1
138	телескоп-рефрактор	1
139	усилитель низкой частоты	1
140	центрибежная машина с центрифугой	1
141	электронный счётчик-секундомер и частотомер демонстрационный	1
142	пресс гидравлический, модель	1
143	набор по статике с магнитными держателями	1
144	набор для демонстрации по физике «Механика»	1
145	насос воздушный ручной	1
146	пистолет баллистический	3
147	трубка Ньютона	1
148	набор из 5 шариков (маятники)	1
149	набор для демонстрации по физике «Тепловые явления»	1
150	набор капилляров	3
151	микроманометр	2
152	прибор для демонстрации теплового расширения тел	1
153	прибор для демонстрации линейного расширения тел	1
154	прибор для изучения газовых законов	1
155	термопара демонстрационная	5
156	цилиндры свинцовые со стругом	2
157	трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
158	шар с кольцом	1
159	Микро-лаборатория. Прибор для изучения газовых законов.	1
160	громкоговоритель	3
161	звонок электрический	1
162	катушка дроссельная	2
163	набор спектральных трубок	1
164	магазин резисторов на панели	2
165	модель перископа	1
166	набор для демонстрации по физике «Геометрическая оптика»	1
167	набор для демонстрации по физике «Электричество-1»	1
168	набор для демонстрации по физике	1

	«Электричество-2»	
169	набор для демонстрации по физике «Электричество-3»	1
170	набор для демонстрации по физике «Электричество-4»	1
171	набор по электролизу демонстрационный	1
172	Комплект цифровых измерительных приборов	1
173	набор светофильтров	1
174	прибор для демонстрации зависимости сопротивления проводника от температуры	1
175	прибор для демонстрации вихревого ЭП и токов Фуко.	1
176	переключатель двухполюсный демонстрационный	2
177	реостаты ползунковые демонстрационные	4
178	трансформатор универсальный	1
179	прибор для демонстрации «Волновая оптика».	1
180	модель счётчика Гейгера	1
181	камера Вильсона	1
182	спектроскоп двухтрубный	1
183	набор «Геометрическая оптика»	1
184	набор лабораторный «Механика»	1
185	Прибор для изучения свойств ЭМВ	2
186	Модель телеграфа	1
187	Генератор низкой частоты	1
188	Теллурий	1

Технические средства обучения

№	Наименование
1	Монитор
2	Системный блок
3	Многофункциональное устройство
4	Проектор
5	Экран
6	Колонки
7	Мышь
8	Клавиатура
9	Телевизор
10	Магнитофон
11	Проигрыватель
12	DVD
13	Видеомагнитофон

8. Оценка достижений обучающихся

Критерии оценивания устных и письменных работ по физике
Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить учащемуся оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учащимся оригинально выполнена работа.

Оценивание устных и письменных ответов

«5» («отлично») – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок как по текущему, так и по предыдущему материалу; не более одного недочёта; логичность и полнота изложения.

«4» («хорошо») – уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие 2 – 3 ошибок или 4 – 6 недочётов по текущему учебному материалу; не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу; незначительное нарушение логики изложения материала; использование нерациональных приёмов решения учебной задачи; отдельные неточности в изложении материала.

«3» («удовлетворительно») – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе; не более 4 – 6 ошибок или 10 недочётов по текущему учебному материалу; не более 3 – 5 ошибок или не более 8 недочётов по пройденному учебному материалу; отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса.

«2» («неудовлетворительно») – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие 6 ошибок или 10 недочётов по текущему материалу; более 5 ошибок или более 8 недочётов по пройденному материалу; нарушение логики; неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации, либо ошибочность её основных положений.

Классификация ошибок и недочётов, влияющих на снижение оценки

Ошибки:

- неправильное определение понятия, замена существенной характеристики понятия несущественной;
- нарушение последовательности в описании объекта (явления) в тех случаях, когда она является существенной; неправильное раскрытие (в рассказе-рассуждении) причины,

закономерности, условия протекания того или иного изученного явления;

- ошибки в сравнении объектов, их классификации на группы по существенным признакам;

- незнание фактического материала, неумение привести самостоятельные примеры, подтверждающие высказанное суждение;

- отсутствие умения выполнять рисунок, схему, неправильное заполнение таблицы; не умение подтвердить свой ответ схемой, рисунком, иллюстративным материалом;

- ошибки при постановке опыта, приводящие к неправильному результату;

- неумение ориентироваться на карте и плане, затруднение в правильном показе изученных объектов (природоведческих и исторических).

Недочеты:

- преобладание при описании объекта несущественных его признаков;

- неточности при выполнении рисунков, схем, таблиц, не влияющих отрицательно на результат работы; отсутствие обозначений и подписей;

- отдельные нарушения последовательности операций при проведении опыта, не приводящие к неправильному результату;

- неточности в определении назначения прибора, его применение осуществляется после наводящих вопросов;

- неточности при нахождении объекта на карте.

Оценка умений ставить опыты

Отметка «5»:

- правильно определена цель опыта;
- самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта;
- научно, грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.

Отметка «4»:

- правильно определена цель опыта;
- самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов; при закладке опыта допускаются: 1-2 ошибки, в целом грамотно и логично описаны наблюдения, сформулированы основные выводы из опыта; в описании наблюдений допущены неточности, выводы неполные.

Отметка «3»:

- Правильно определена цель опыта, подбор оборудования и объектов; работы по закладке опыта проведены с помощью учителя;
- Допущены неточности и ошибки в закладке опыта, написании наблюдения, формировании выводов.

Отметка «2»:

- не определена самостоятельно цель опыта, не подготовлено нужное оборудование;
- допущены существенные ошибки при закладке опыта и его оформлении.

Оценка умений проводить наблюдения

Учитель должен учитывать:

- правильность проведения;
- умения выделять существенные признаки, логичность и биологическую грамотность в

оформлении результатов наблюдений и в выводах.

Отметка «5»: правильно по заданию проведено наблюдение; выделены существенные признаки, логичность и научная грамотность в оформлении результатов наблюдений и в выводах.

Отметка «4»: правильно по заданию проведено наблюдение; при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) названы второстепенные; допущена небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Отметка «3»: допущены неточности, 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя; при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделены лишь некоторые, допущены 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Отметка «2»: допущены 3-4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя; неправильно выделены признаки наблюдаемого объекта (процесса); допущены 3-4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка деятельности учащихся при работе с рисунками, схемами, таблицами

Отметка «5» - ставится, если работа выполнена точно, есть обозначения и подписи, правильно установлены причинно-следственные, пространственные и временные связи, при описании используются только существенные признаки, сделаны выводы.

Отметка «4» - ставится, если есть неточность при выполнении рисунков, схем, таблиц, не влияющих отрицательно на результат работы, отсутствуют обозначения и подписи; есть ошибки в сравнении объектов, их классификации на группы по существенным признакам.

Отметка «3» - ставится, если при описании объектов преобладают несущественные его признаки, учащийся не может подтвердить свой ответ схемой, рисунком.

Отметка «2» - ставится, если учащийся не знает фактический материал, проявляет отсутствие умения выполнять рисунки, схемы, неправильно заполняет таблицы.

Оценка ответов учащихся при проведении практических и лабораторных работ

Выделяются следующие принципы при оценке результатов ее эффективности:

Отметка «5» ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;

- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится в следующем случае: выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

Отметка «3» ставится в следующем случае: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится в следующем случае: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Примечания

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента.

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

- отсутствие ответа на задание.

МАОУ СОШ №67

