

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Журавская средняя общеобразовательная школа» Прохоровского района Белгородской области

<p>Согласовано Руководитель РМО _____ Линькова И.А.. Протокол № ____ от « ____ » _____ 2014 г.</p>	<p>Согласовано Заместитель директора МБОУ «Журавская СОШ» _____ Линькова И.А.. « ____ » _____ 2014 г.</p>	<p>Утверждено Директор МБОУ «Журавская СОШ» _____ Пономарев Г.А.. Приказ № ____ от « ____ » _____ 2014 г.</p>
--	---	---

**Рабочая программа
по учебному предмету «Физика»
на уровень среднего общего образования
(10-11 класс, базовый уровень)**

Разработал: учитель физики МБОУ «Журавская СОШ» Линькова И.А.

Пояснительная записка

Пояснительная записка

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, тематическое планирование курса.

Рабочая программа по физике на уровне среднего общего образования для 10-11 классов составлена на основе «Примерной программы среднего общего образования по физике. 10-11 классы.» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы «Физика. 10-11 классы» под редакцией В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой, в соответствии с

- Федеральным законом «Об образовании»;
- Федеральным компонентом государственных образовательных стандартов основного общего образования по физике БУПа 2004 года (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089);
- Федеральным базисным учебным планом (утвержден приказом Минобрнауки России от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования») с изменениями (утверждены приказом Минобрнауки России от 30.08.2010 г. № 889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»).

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 уделяется знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики.

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

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

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

Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;*

- *овладение умениями* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

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

- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

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

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

Познавательная деятельность:

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

Информационно-коммуникативная деятельность:

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

Рефлексивная деятельность:

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

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания образовательных программ отводится 2 ч в неделю в течение 2-х лет (10-11 классы)..

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 5 в 10-м и 5 в 11-м классах лабораторных работ, 5 и 6, соответственно, контрольных работ.

Физика – наука о наиболее общих законах природы. Именно поэтому, как учебный предмет, она вносит огромный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывая роль науки в развитии общества, одновременно формируя научное мировоззрение.

Предмет «физика» входит в образовательную область естествознание.

Предполагаемые результаты обучения.

Результаты изучения курса « Физика» должны полностью соответствовать стандарту.

Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Система оценки достижений учащихся

На уроках физики оцениваются прежде всего:

- предметная компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
- ключевые компетентности (коммуникативные, учебно-познавательные);
- общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, текстами, таблицами, схемами, Интернет-страницами и т.д.);
- умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно.

Отдается приоритет письменной форме оценки знаний.

Инструментарий для оценивания достижений учащихся

Качество учебно-воспитательного процесса отслеживается через проведение:

- тестирования,
 - самостоятельных и проверочных работ,
 - контрольных работ,
- через проверку:
- лабораторных и практических отчётов,
 - домашних общих и индивидуальных работ.

Форма контроля	
УО	Устный опрос
ФО	Фронтальный опрос
СР	Самостоятельная работа
ИЗ	Индивидуальное задание
ИК	Индивидуальный контроль
ПР	Практическая работа
КР	Контрольная работа

Общая характеристика учебного предмета

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания образовательных программ отводится 2 ч в неделю, 136 часов за два года обучения на уровне среднего общего образования (68 часов за год в 10 классе и 68 часов за год в 11 классе).

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе «Примерной программы среднего общего образования по физике. 10-11 классы.» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы «Физика. 10-11 классы» под редакцией В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой, федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике. При реализации рабочей программы используется УМК Мякишева Г. Я., Буховцева Б. Б., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса используется классно-урочная система с применением различных технологий, форм, методов обучения.

В курс физики 10 класса входят следующие разделы:

1. Механика
2. Молекулярная физика
3. Электродинамика

В курс физики 11 класса входят следующие разделы:

1. Основы электродинамики
2. Колебания и волны
3. Оптика
4. Квантовая физика
5. Элементарные частицы. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Таким основным материалом являются: идеи относительного движения, основные понятия кинематики, законы Ньютона, колебание, электромагнитное поле, модель атома.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

При преподавании используются: классноурочная система, лабораторные и практические занятия, применение мультимедийного материала, решение экспериментальных задач.

В средней школе ведущими методами обучения предмету являются методы:

- информационный;
- исследовательский (организация исследовательского лабораторных работ, самостоятельных работ и т.д.);
- проблемный (постановка проблемных вопросов и создание проблемных ситуаций на уроке);
- использование ИКТ;
- алгоритмизированное обучение (алгоритмы планирования научного исследования и обработки результатов эксперимента и т.д.);

- методы развития способностей к самообучению и самообразованию.

Курс физики уровня среднего общего образования тесно связан с такими предметами учебного плана как математика, информатика, химия, история, ОБЖ. На уроках используются технологии личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Место учебного предмета в учебном плане

Авторская программа «Физика. 10-11 классы» под редакцией В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования по физике для 10-11 классов рассчитана на 70 учебных часов в год (2 часа в неделю). С учетом годовых календарных учебных графиков, учебных планов школы на изучение курса физики в 10-11 классах в тематическом планировании предусмотрено 68 часов в год (2 часа в неделю), 136 часов учебного времени за два года обучения. Сокращение часов авторской программы произведено за счет уменьшения часов резервного времени, повторения.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения физики в 10 классе на базовом уровне ученик должен:

Знать/понимать -

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, ионизирующее излучение, звезда, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; работа выхода, показатель преломления сред;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики, фотоэффекта
- **вклад** российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;

Уметь -

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитной индукции, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект.
- **отличать** гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Содержание учебного предмета

Введение. Физика и методы научного познания

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Демонстрации.

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в вакууме и в воздухе. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Сила трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход кинетической энергии в потенциальную.

Лабораторные работы.

Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа.* Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкости, твердого тела.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.

Демонстрации.

Механическая модель броуновского движения. 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 давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы.

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Кулона. Напряженность электрического

поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы.

Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила.

Электрический ток в различных средах.

Демонстрации.

Электромметр. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука.

Лабораторные работы.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Итоговое повторение

Механика

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс. Учет резонанса

Демонстрации:

Превращение энергии в ходе колебательного движения

Явление резонанса.

Лабораторные работы:

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Электродинамика (продолжение)

Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрации:

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока

Свободные электромагнитные колебания

Осциллограмма переменного тока

Генератор переменного тока

Свойства ЭМВ

Интерференция света

Дифракция света

Получение спектра при помощи призмы

Получение спектра при помощи дифракционной решетки

Распространение, отражение и преломление света

Оптические приборы

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Измерение показателя преломления стекла.

Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Измерение длины световой волны.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект, Фотон, Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующих излучений на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

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

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция вселенной.

Демонстрации:

Линейчатые спектры излучения

Счетчик ионизирующих частиц

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Формы и средства контроля

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Контрольные работы для 10 класса

Контрольная работа №1

«Основы кинематики»

Вариант 1

1. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч. Определите ускорение автомобиля, если через 20 с он остановится. *(1 балл)*
2. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$, пройдет 30 м? *(2 балла)*
3. Тело упало с высоты 45 м. Каково время падения тела? *(1 балл)*
4. Самолет на скорости 360 км/ч делает петлю Нестерова радиусом 400 м. Определите центростремительное ускорение самолета. *(2 балла)*
5. Сколько времени пассажир, сидящий у окна поезда, идущего со скоростью 54 км/ч, будет видеть проходящий мимо него встречный поезд, скорость которого 36 км/ч? Длина поезда 250 м. *(3 балла)*

Вариант 2

1. Троллейбус трогается с места с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$. Какую скорость приобретает троллейбус за 10 с? *(1 балл)*
2. Рассчитайте ускорение поезда, движущегося со скоростью 18 км/ч, если он, начав торможение, останавливается в течение 10 с. *(2 балла)*
3. Найдите скорость, с которой тело упадет на поверхность земли, если оно свободно падает с высоты 5 м. *(1 балл)*
4. Определите период и частоту вращающегося диска, если он за 10 с делает 40 оборотов. *(2 балла)*
5. Пассажир поезда, идущего со скоростью 15 м/с, видит в окне встречный поезд длиной 150 м в течение 6 с. Какова скорость встречного поезда? *(3 балла)*

Вариант 3

1. Автомобиль при разгоне за 10 с, приобретает скорость 54 км/ч. Каково при этом ускорение автомобиля? **(1 балл)**
2. С каким ускорением двигался поезд до остановки, если в начале торможения он имел скорость 36 км/ч, а его тормозной путь равен 100 м? **(2 балла)**
3. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за время 0,5 с. Найдите высоту, с которой падало тело. **(2 балл)**
4. Какова скорость трамвайного вагона, движущегося по закруглению радиусом 50 м с центростремительным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$? **(1 балл)**
5. Теплоход проходит расстояние между двумя городами вверх по течению реки за 80 ч, а вниз по течению за 60 ч. Определите время, за которое расстояние между городами проплывет плот. **(3 балла)**

Вариант 4

1. Определите время, за которое трамвай развивает скорость 36 км/ч, трогаясь с места с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. **(1 балл)**
2. Велосипедист, движущийся со скоростью 3 м/с, начинает спускаться с горы с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$. Найдите длину горы, если спуск занял 6 с. **(2 балла)**
3. Сосулька падает с крыши дома. Первую половину пути она пролетела за 1 с. Сколько времени ей осталось лететь? **(2 балла)**
4. Чему равны частота и период колеса ветродвигателя, если за 2 мин колесо сделало 50 оборотов? **(1 балл)**
5. Первую треть пути велосипедист ехал со скоростью 15 км/ч. Средняя скорость велосипедиста на всем пути равна 20 км/ч. С какой скоростью он ехал оставшуюся часть пути? **(3 балла)**

Ответы к контрольной работе №1 «Основы кинематики»

Вариант	№1	№2	№3	№4	№5
1	1м/с	10с	3с	25м/с	10с
2	12м/с	$0,5 \text{ м/с}^2$	10м/с	0,25с; 4Гц	10м/с
3	$1,5 \text{ м/с}^2$	0,5м/с	195м	5м/с	20сут
4	50с	32,4м	0,41с	2,4Гц; 0,42с	24км/ч

Оценка «5» ставится за 7 баллов и выше, «4» - от 5 баллов, «3» - 3 балла.

Контрольная работа №2 «Основы динамики, законы сохранения»

Вариант 1

1. Определите, с каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат, выдерживающий максимальную нагрузку 2000 Н, не разорвался. **(1 балл)**
2. Чему равна сила трения, если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125м? **(3 балла)**
3. Два кубика массами 1 кг и 3 кг скользят навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 2 м/с соответственно. Каков суммарный импульс кубиков после их абсолютно неупругого удара? **(2 балла)**
4. Найдите высоту, на которой тело массой 5 кг будет обладать потенциальной энергией, равной 500 Дж. **(1 балл)**
5. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, до какой высоты от поверхности земли может подняться тело, если его масса равна 500г. **(2 балла)**

Оценка «5» ставится за 7 баллов и выше, «4» - от 5 баллов, «3» - 3 балла.

Вариант 2

1. Какова сила натяжения троса при вертикальном подъеме груза массой 200 кг с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$? **(1 балл)**
2. Вагонетка массой 40 кг движется под действием силы 50 Н с ускорением 1 м/с^2 . Определите силу сопротивления. **(3 балла)**
3. Шар массой 100 г движется со скоростью 5 м/с. После удара о стенку он стал двигаться в противоположном направлении со скоростью 4 м/с. Чему равно изменение импульса шара в результате удара о стенку? **(2 балла)**
4. Какую работу совершает электровоз при увеличении скорости поезда массой 3000 т от 36 до 54 км/ч? **(2 балла)**
5. Башенный кран поднимает бетонную плиту массой 2 т на высоту 15 м. Чему равна работа силы тяжести, действующей на плиту? **(1 балл)**

Оценка «5» ставится за 7 баллов и выше, «4» - от 5 баллов, «3» - 3 балла.

Вариант 3

1. С каким ускорением движется вертикально вверх тело массой 10 кг, если сила натяжения троса равна 118Н? **(1 балл)**
2. Вагонетка массой 200 кг движется с ускорением 4 м/с^2 . С какой силой рабочий толкает вагонетку, если коэффициент трения равен 0,6? **(3 балла)**
3. Мальчик массой 20 кг, стоя на коньках, горизонтально бросает камень со скоростью 5 м/с. Чему равна скорость, с которой после броска поедет мальчик, если масса камня 1 кг? **(2 балла)**
4. Чему равна потенциальная энергия растянутой на 5 см пружины, имеющей жесткость 40 Н/м? **(1 балл)**
5. Автомобиль массой 4 т движется по горизонтальному участку дороги. При скорости 20 м/с отключают двигатель. Какую работу совершит сила трения до полной остановки автомобиля? **(2 балла)**

Вариант 4

1. Определите массу груза, который можно поднимать с помощью стальной проволоки с ускорением 2 м/с^2 , если проволока выдерживает максимальную нагрузку 6кН. **(1 балл)**
2. Рассчитайте силу, которая необходима для равномерного подъема вагонетки массой 600 кг по эстакаде с углом наклона 20° . Трением пренебречь. **(3 балла)**
3. Две тележки движутся навстречу друг другу со скоростью 4 м/с каждая. После столкновения вторая тележка получила скорость в направлении движения первой тележки, равную 6 м/с, а первая остановилась. Рассчитайте массу первой тележки, если масса второй 2кг. **(2 балла)**
4. Рассчитайте кинетическую энергию тела массой 50 кг, движущегося со скоростью 40 км/с. **(1 балл)**
5. Автомобиль массой 5 т движется со скоростью 72 км/ч. Какая работа должна быть совершена для его остановки? **(2 балла)**

Оценка «5» ставится за 7 баллов и выше, «4» - от 5 баллов, «3» - 3 балла.

Контрольная работа №3
«МКТ. Основы термодинамики»

Вариант 1

- Газ в количестве 1000 молей при давлении 1 МПа, имеет температуру 100 °С. Найдите объем газа. **(1 балл)**
- Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объем 10 м^3 , при давлении $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$? **(1 балл)**
- Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объема 1,6 л до 2,6 л? **(2 балла)**
- Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К? **(3 балла)**
- Сколько энергии израсходовано на нагревание воды массой 750 г от 20 до 100 °С и последующее образование пара массой 250 г? Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг °С), удельная теплота парообразования воды - 2,3 МДж/кг. **(2 балла)**

Вариант	№1	№2	№3	№4	№5
1	6,4м/с ²	2000Н	3кг· м/с	10м	40м
2	2500Н	10Н	0,9кг· м/с	$1,9 \cdot 10^8 \text{ Дж}$	-300кДж
3	1,8м/с ²	121кН	0,25м/с	0,05Дж	800кДж
4	500кг	2050Н	5кг	$4 \cdot 10^{10} \text{ Дж}$	1МДж

Вариант 2

- Какова масса

кислорода, содержащегося в баллоне объемом

$0,05 \text{ м}^3$ при температуре 27 °С и давлении 2000 к Па? **(1 балл)**

- Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27 °С? **(1 балл)**
- Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии. **(2 балла)**
- Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К? **(3 балла)**
- Какое количество теплоты выделится при конденсации 200 г водяного пара с температурой 100 °С и при охлаждении полученной воды до 20 °С? Удельная теплоемкость воды равна 4200 (Дж/кг °С), удельная теплота парообразования воды - 2,3 МДж/кг. **(2 балла)**

Вариант 3

- Рассчитайте температуру, при которой находятся 2,5 моль газа, занимающего объем 1,66 л и находящегося под давлением 2,5 МПа. **(1 балл)**
- На сколько изменится внутренняя энергия 400 г гелия при увеличении температуры на 20 °С? **(1 балл)**
- Определите КПД идеальной тепловой машины, имеющей температуру нагревателя 480 °С, а температуру холодильника - 30 °С. **(2 балла)**
- Температура нагревателя 150 °С, а холодильника -20 °С. От нагревателя взято 10^5 кДж энергии. Найдите работу, произведенная машиной, если машина идеальная? **(3 балла)**

5. Смешали $0,4 \text{ м}^3$ воды при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$ и $0,1 \text{ м}^3$ воды при температуре $70 \text{ }^\circ\text{C}$. Какова температура смеси при тепловом равновесии? (2 балла)

Вариант 4

1. Рассчитайте давление газа в сосуде вместимостью 500 см^3 , содержащем $0,89 \text{ г}$ водорода при температуре $17 \text{ }^\circ\text{C}$. (1 балл)
2. При сообщении газу количества теплоты 6 МДж он расширился и совершил работу 2 МДж . Найдите изменение внутренней энергии газа. Увеличилась она или уменьшилась? (1 балл)
3. Вычислите изменение внутренней энергии водорода, находящегося в закрытом сосуде, при его нагревании на $10 \text{ }^\circ\text{C}$. Масса водорода 2 кг . (2 балла)
4. Воздух массой 200 г нагревают при постоянном давлении от 40 до $80 \text{ }^\circ\text{C}$, в результате чего его объем увеличивается на $0,01 \text{ м}^3$. Насколько при этом изменяется внутренняя энергия воздуха, если его давление равно 150 кПа ? Удельная теплоемкость воздуха при постоянном давлении равна $1000 \text{ Дж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, молярная масса воздуха - 29 г/моль . (3 балла)
5. Какое количество теплоты необходимо, чтобы 100 г воды, взятой при температуре 283 К , довести до кипения и 10% ее испарить? Удельная теплоемкость воды равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг } ^\circ\text{C})$, удельная теплота парообразования воды $-2,3 \text{ МДж/кг}$. (2 балла)

Ответы к контрольной работе №3
«МКТ. Основы термодинамики»

Вариант	№1	№2	№3	№4	№5
1	$18,7 \text{ кДж}$	$1,3 \text{ кг}$	$3,3 \text{ МДж}; 6,1 \text{ МДж}$	500 К	527 кДж
2	$7,5 \text{ МДж}$	$3,1 \text{ м}^3$	200 Дж	2	827 кДж
3	на 25 кДж	200 К	60%	$30,7 \text{ Дж}$	30°
4	Увел на 4 МДж	$2,1 \text{ МПа}$	Увел на $103,9 \text{ кДж}$	$9,5 \text{ кДж}$	$60,8 \text{ кДж}$

Контрольная работа №4
«Электростатика»

Вариант 1

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $2 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ и $4 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, находясь на расстоянии 10 см . Определите силу взаимодействия шариков. (1 балл)
2. Одинаковые металлические шарики, заряженные одноименно зарядами q и $4q$, находятся на расстоянии r друг от друга. Шарики привели в соприкосновение. На какое расстояние их надо развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней? (3 балла)
3. Найдите емкость плоского конденсатора, изготовленного из алюминиевой фольги длиной $1,5 \text{ м}$ и шириной $0,9 \text{ м}$. Толщина парафинированной бумаги $0,1 \text{ мм}$. Диэлектрическая проницаемость парафина равна 2 . (1 балл)
4. Какую работу нужно совершить, чтобы сблизить заряды $2 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ и $3 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, находящиеся на расстоянии 10 см , до расстояния 1 см ? (2 балла)
5. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$ и $3 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения. (2 балла)

Вариант 2

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $5 \cdot 10^{-8}$ Кл, находя на расстоянии 10 см. Определите силу взаимодействия шариков. **(1 балл)**
2. Два одинаковых металлических шарика, имеющие заряды по 10^{-6} Кл каждый, находятся на расстоянии 4 м друг от друга. Найдите напряженность электрического поля в точке, находящейся посередине между зарядами. **(1 балл)**
3. В однородном электрическом поле с напряженностью 50 Н/Кл находится в равновесии капелька массой 1 мг. Определите заряд капельки. **(3 балла)**
4. При сообщении конденсатору заряда, равного $5 \cdot 10^{-6}$ Кл, его энергия оказалась равной 0,01 Дж. Определите напряжение на обкладках конденсатора. **(2 балла)**
5. Определите заряд сферы, если потенциал в точке, расположенной на расстоянии 50 см от поверхности сферы, равен 4 В. Радиус сферы 5 см. **(2 балла)**

Вариант 3

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $2 \cdot 10^{-7}$ Кл и $3 \cdot 10^{-7}$ Кл, находя на расстоянии 100 см. Определите силу взаимодействия шариков. **(1 балл)**
2. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $-6 \cdot 10^{-8}$ Кл и $15 \cdot 10^{-8}$ Кл, привели в соприкосновение, а затем раздвинули на расстояние 10 см. Определите силу взаимодействия между шариками. **(2 балла)**
3. В вертикально направленном однородном электрическом поле капелька массой $2 \cdot 10^{-8}$ кг, имеющая заряд 10^{-9} Кл, оказалась в равновесии. Определите напряженность электрического поля. **(3 балла)**
4. Первоначально покоившийся электрон разгоняется электрическим полем с разностью потенциалов 100 В. Чему равна конечная скорость электрона? Считать $q_e/m_e = 1,76 \cdot 10^{11}$ Кл/кг. **(2 балла)**
5. Определите толщину диэлектрика конденсатора, емкость которого 1400 пФ, а площадь перекрывающих друг друга пластин равна $1,4 \cdot 10^{-2}$ м², если диэлектрическая проницаемость диэлектрика равна 6. **(1 балл)**

Вариант 4

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $2 \cdot 10^{-9}$ Кл и $4 \cdot 10^{-9}$ Кл, находя на расстоянии 1 см. Определите силу взаимодействия шариков. **(1 балл)**
2. В двух противоположных вершинах квадрата со стороной 30 см находятся отрицательные заряды по $-5 \cdot 10^{-9}$ Кл каждый. Найдите напряженность поля в двух других вершинах квадрата. **(3 балла)**
3. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8}$ Кл и $-3 \cdot 10^{-8}$ Кл, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение модулей сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения. **(2 балла)**
4. Между пластинами плоского конденсатора по всей площади положили слюду. Как изменилась емкость конденсатора? Диэлектрическая проницаемость слюды равна 6. **(1 балл)**
5. В импульсной фотовспышке лампа питается от конденсатора емкостью 800 мкФ, заряженного до напряжения 300 В. Найдите энергию вспышки. **(2 балла)**

Ответы к контрольной работе №4

«Электростатика»

Вариант	№1	№2	№3	№4	№5
1	$7,2 \cdot 10^{-4}$ Н	1,25 г	$24 \cdot 10^{-8}$ Ф	$4,86 \cdot 10^{-4}$ Дж	0,75

2	$9 \cdot 10^{-4} \text{ Н}$	0	$2 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$	4кВ	$2,44 \cdot 10^{-10} \text{ Кл}$
3	$5,4 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$	$1,8 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$	200Н/Кл	$5,9 \cdot 10^6 \text{ м/с}$	0,53мм
4	$7,2 \cdot 10^{-4} \text{ Н}$	700Н/Кл	3	Увел в 6 раз	36 Дж

Контрольная работа №5
«Законы постоянного тока»

Вариант 1

- Чему равно общее сопротивление электрической цепи (рис.107), если $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = 25 \text{ Ом}$? (1 балл)
- Какое напряжение нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 0,5 А? (1 балл)
- Какова площадь поперечного сечения константановой сопротивлением 3 Ом, если ее длина 1,5 м? (2 балла) проволоки
- Определите силу тока и падение напряжения на проводнике R_1 электрической цепи, изображенной на рисунке 121, если $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$, ЭДС аккумулятора 4 В, его внутреннее сопротивление 0,6 Ом. (3 балла)

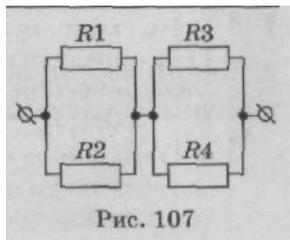


Рис. 107

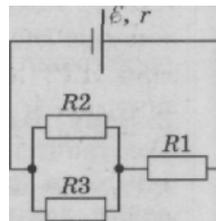


Рис. 121

- Определите мощность тока в электрической лампе, включенной в сеть напряжением 220 В, если известно, что сопротивление нити накала лампы 1936 Ом. (2 балла)

Вариант 2

- По схеме, изображенной на рисунке 111, определите общее сопротивление электрической цепи, если $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$. (1 балл)

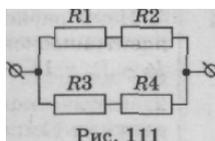


Рис. 111

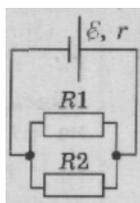


рис.123

- Определите силу тока в проводнике сопротивлением 25 Ом, на концах которого напряжение равно 7,5 В. (1 балл)
- Сколько метров никелиновой проволоки сечением 1 мм^2 потребуется для изготовления реостата сопротивлением 180 Ом? (2 балла)
- Определите силу тока в проводнике R_2 и напряжение на проводнике R_1 (рис. 123), если ЭДС источника равна $\mathcal{E} = 2 \text{ В}$, а его внутреннее сопротивление равно $r = 0,4 \text{ Ом}$, $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 9 \text{ Ом}$. (3 балла)

5. Определите сопротивление нити накала лампочки, имеющей номинальную мощность 100 Вт, включенной в сеть с напряжением 220 В **(2 балла)**

Вариант 3

1. Определите напряжение на электрической плитке, если сопротивление ее спирали 55 Ом, а сила тока 4 А. **(1 балл)**
2. Сколько метров нихромовой проволоки сечением $0,1 \text{ мм}^2$ потребуется для изготовления спирали электроплитки, рассчитанной на напряжение 220 В и силу тока 4,5 А? **(2 балла)**
3. Рассчитайте общее сопротивление электрической цепи, изображенной на рисунке 114, если $R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 5 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 10 \text{ Ом}$. **(1 балл)**

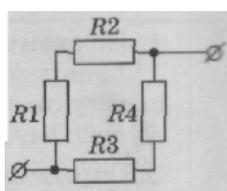


рис 114

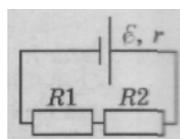


рис 126

4. Определите сопротивление электрического паяльника, потребляющего ток мощностью 300 Вт от сети напряжением 220 В. **(2 балла)**
5. На рисунке 126 изображена схема электрической цепи. Определите сопротивление проводника R_2 и падение напряжения на нем, если ЭДС источника $\mathcal{E} = 60 \text{ В}$, его внутреннее сопротивление $r = 2 \text{ Ом}$, сила тока в цепи $I = 2 \text{ А}$, $R_1 = 20 \text{ Ом}$. **(3 балла)**

Вариант 4

1. Рассчитайте, сколько метров никелинового провода площадью поперечного сечения $0,1 \text{ мм}^2$ потребуется для изготовления реостата с максимальным сопротивлением 90 Ом. **(2 балла)**
2. Сопротивление вольтметра 6000 Ом. Какова сила тока через вольтметр, если он показывает напряжение 90 В? **(1 балл)**
3. Чему равно общее сопротивление электрической цепи, изображенной на схеме (рис. 118), если сопротивления лампочек равны $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 8 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$? **(1 балл)**

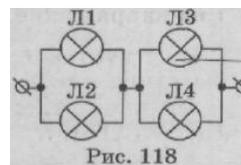


Рис. 118

4. Электродвигатель, включенный в сеть, работал
2 ч.
Расход энергии при этом составил 1600 кДж. Определите мощность электродвигателя. **(2 балла)**
5. Источник тока с ЭДС 4,5 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом включен в цепь, состоящую из двух проводников сопротивлением по 10 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 2,5 Ом, подсоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи? **(3 балла)**

Ответы к контрольной работе №5
«Законы постоянного тока»

Вариант	№1	№2	№3	№4	№5
1	20 Ом	10 В	0,25 мм ²	0,8 А; 1,6 В	25 Вт
2	5 Ом	0,3 А	45 м	0,5 А; 1,8 В	484 Ом
3	220В	7,3 м	10 Ом	161,3 Ом	8Ом; 16В
4	22,5 м	0,015 А	5,5 Ом	220Вт	0,5 А

Критерии оценки контрольных работ

Все контрольные работы имеют одинаковую структуру: состоят из 5-ти задач, которые оцениваются от 1-го до 3-х баллов, максимальное количество баллов за каждую контрольную работу составляет 9 баллов. Оценка «5» ставится, если набрано 7-9 баллов, оценка «4» ставится, если получено 5-6 баллов, оценка «3» - 3-4 балла, в остальных случаях ставится оценка «2».

В ходе изучения курса физики 11 класса предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме тематических тестов, самостоятельных, контрольных работ, зачетов.

В планировании отражено проведение 5-ти тематических контрольных работ:

- Контрольная работа №1 по теме « Электромагнитная индукция».
- Контрольная работа №2 по теме « Колебания и волны».
- Контрольная работа №3 по теме « Оптика».
- Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты».
- Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика и физика атомного ядра».

В конце года проводится итоговая контрольная работа.

Кроме того, в ходе изучения данного курса физики проводятся тестовые и самостоятельные работы, занимающие небольшую часть урока (от 10 до 20 минут).

Контрольно–измерительные материалы направлены на изучение уровня:

- знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента)
- приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
- развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Программой предусмотрено выполнение 5-ти лабораторных работ в 10-м классе, описание которых изложено в учебнике, входящем в УМК Мякишева Г. Я., Буховцева Б. Б.:

1. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.
3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Лабораторные работы, предусмотренные авторской программой для базового уровня изучения предмета в 11 классе:

1. Наблюдения действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
4. Экспериментальное определение показателя преломления стекла.
5. Экспериментальное определение оптической силы линзы.
6. Изменение длины световой волны
7. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света
8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Основная и дополнительная литература:

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании».
3. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
4. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
5. Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 192 с.

Методическое обеспечение:

6. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
7. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005.

8. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002.
9. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003.
10. Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
11. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.
12. Дидактические материалы :
13. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
14. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
15. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
16. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
17. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004
18. Дополнительная литература:
19. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2005;
20. И.И. Нупминский. ЕГЭ: физика: контрольно-измерительные материалы: 2005-2006. – М.: Просвещение, 2006

Оборудование и приборы

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Перечень демонстрационного оборудования:

№ п/п	Наименование оборудования	Обеспеченность, %
1	Измерительные приборы: психрометр, динамометр, динамометр ДПН, электрометр, электроизмерительные приборы	100%
2	Модели: модель броуновского движения, паровой турбины, ДВС, объемные модели строения кристаллов,	100%
3	Трубка Ньютона, тележка самодвижущаяся, реактивного движения, прибор для демонстрации закона сохранения механической энергии, насос ручной, прибор для демонстрации газовых законов	100%
4	Кристаллические и аморфные тела, конденсаторы, полупроводниковые приборы	100%
5	Мини-лаборатория по механике. Мини-лаборатория по молекулярной физике.	100%
6	Мини-лаборатория по электродинамике	100%
7	Мини-лаборатория по оптике	100%

Перечень оборудования для лабораторных работ

Класс	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум
-------	-------------------------	---------------------

		(в расчете 1 комплект на 2 чел.)
10 класс	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	<ul style="list-style-type: none"> · Штатив с муфтой и лапкой - 1 · Лента измерительная - 1 · Динамометр лабораторный - 1 · Весы с разновесами - 1 · Шарик на нити - 1 · Линейка - 1 · Пробка с отверстием - 1
	Изучение закона сохранения механической энергии.	<ul style="list-style-type: none"> · Штатив с муфтой и лапкой - 1 · Динамометр лабораторный - 1 · Линейка - 1 · Груз на нити - 1
	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.	<ul style="list-style-type: none"> · Стеклопипетка - 1 · Запаянная с одного конца - 1 · Цилиндрический сосуд с горячей водой - 1 · стакан с холодной водой - 1 · Кусочек пластилина - 1
	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	<ul style="list-style-type: none"> · Аккумулятор или батарейка(4,5В) - 1 · Вольтметр - 1 · Амперметр - 1 · Ключ - 1 · Соединительные провода - 1
	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	<ul style="list-style-type: none"> · Источник тока - 1 · Два проволочных резистора - 1 · Амперметр - 1 · Вольтметр - 1 · Реостат - 1 · Соединительные провода - 1

№ п/п	Название работы с указанием используемого оборудования	Обеспеченность, %
1	Работа №1. Штатив с муфтой и лапкой, лента измерительная, циркуль, динамометр лабораторный, весы учебные с гирями, шарик металлический, нитки, кусочек пробки с отверстием, лист бумаги, линейка.	100%
2	Работа №2. Штатив с муфтой и лапкой, динамометр лабораторный, линейка, груз, нитки, набор картонок толщиной 2 мм, краска, кисточка.	100%
3	Работа №3.	100%

	Стеклянная трубка, запаянная с одного конца длиной 600 мм и диаметром 8-10 мм, цилиндрический сосуд высотой 600 мм и диаметром 40-50 мм, горячая вода, стакан, пластилин	
4	Работа №4. Источник постоянного тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат.	100%
5	Работа №5. Источник постоянного тока, два проволочных резистора, амперметр, вольтметр, реостат.	100%

Класс	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)	Обеспеченность, %
11 класс	Наблюдения действия магнитного поля на ток.	<ul style="list-style-type: none"> · Проволочный моток -1 · Штатив -1 · Источник постоянного тока -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Дугообразный магнит -1 	100%
	Изучение явления электромагнитной индукции	<ul style="list-style-type: none"> · Миллиамперметр -1 · Источник питания -1 · Катушка с сердечником -1 · Дугообразный магнит -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1 · Магнитная стрелка (компас) -1 · Реостат -1 	100%
	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	<ul style="list-style-type: none"> · Часы с секундной стрелкой -1 · Измерительная лента -1 · Шарик с отверстием -1 · Нить -1 · Штатив с муфтой и кольцом -1 	100%
	Измерение показателя преломления стекла.	<ul style="list-style-type: none"> · Стеклянная призма -1 · Экран со щелью -1 · Электрическая лампочка -1 · Источник питания -1 · Линейка -1 	100%
	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	<ul style="list-style-type: none"> · Линейка -1 · Два прямоугольных треугольника -1 · Собирающая линза -1 · Лампочка на подставке -1 · Источник тока -1 · Выключатель -1 · Соединительные провода -1 	100%
	Наблюдение интерференции и дифракции света	<ul style="list-style-type: none"> · Две стеклянные пластины -1 · Лист фольги с прорезью -1 · Лампа накаливания (1 на весь класс) 	100%

		· Капроновый лоскут -1	
	Изменение длины световой волны	· Прибор для определения длины световой волны -1 · Дифракционная решетка -1 · Лампа накаливания (1 на весь класс)	100%
	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	· Проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом, неоном или гелием, высоковольтный индуктор, источник питания, штатив, соединительные провода (эти приборы общие на весь класс) · Стеклопластиковая пластина со скошенными гранями -1	100%
	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	фотографии треков заряженных частиц	100%