



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей «Ступени»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Руководитель МО


О.В. Корякина
Протокол № 1
от «28» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор MAOY
«Лицей «Ступени»


Н.А. Тюрина
Приказ № 147
от «01» сентября 2017 г.



Рабочая программа

Наименование учебного предмета: Физика
Класс: 10 класс
Учитель: Иродов О.П.
Срок реализации программы: 2017-2018 учебный год
Рабочую программу составил: Иродов О.П.

Хабаровск
2017

Рабочая программа по физике ориентированная на учебники Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика 10»

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по физике (базовый курс) для 10 класса (далее – рабочая программа) составлена на основании Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной образовательной программы по предмету физика.

Актуальность курса физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок.

В задачи обучения физике входит:

- 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, диалектического, характера 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.

При изучении физических теорий, мировоззренческой интерпретации законов формируются знания учащихся о современной научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса.

Данная рабочая программа, тематического и поурочного планирования изучения физики в 10 -11 общеобразовательных классах составлена на основе программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений. Изучение учебного материала предполагает использование учебника Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика-10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 11».

Изучение физики связано с изучением математики, химии, биологии.

Знания материала по физике атомного ядра формируются с использованием знаний о периодической системе элементов Д. И. Менделеева, изотопах и составе атомных ядер (химия); о мутационном воздействии ионизирующей радиации (биология).

Базовый уровень изучения физики ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

Рабочая программа и поурочное планирование включает в себя основные вопросы курса физики 10 - 11 классов предусмотренных соответствующими разделами Государственного образовательного стандарта по физике.

Основной материал включен в каждый раздел курса, требует глубокого и прочного усвоения, которое следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частых фактов. Таким основным материалом являются для всего курса физики законы сохранения (энергии, импульса, электрического заряда); для механики — идеи относительности движения, основные понятия кинематики, законы Ньютона; для молекулярной физики — основные положения молекулярно-кинетической теории, основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, первый закон термодинамики; для электродинамики — учение об электрическом поле, электронная теория, закон Кулон, Ома и Ампера, явление электромагнитной индукции; для квантовой физики — квантовые свойства света, квантовые постулаты Бора, закон взаимосвязи массы и энергии. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. Изучение физических теорий, мировоззренческая интерпретация законов формируют знания учащихся о современной научной картине мира.

Изучение школьного курса физики должно отражать теоретико-познавательные аспекты учебного материала — границы применимости физических теорий и соотношения между теориями различной степени общности, роль опыта в физике как источника знаний и критерия правильности теорий. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса, из истории развития науки (молекулярно-кинетической теории, учения о полях, взглядов на природу света и строение вещества).

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

В программе предусмотрено выполнение семи лабораторных работ и одиннадцати контрольных работ по основным разделам курса физики 10 - 11 классов. Текущий контроль ЗУН учащихся рекомендуется проводить по дидактическим материалам, рекомендованным министерством просвещения РФ в соответствии с образовательным стандартом. Практические задания, указанные в планировании рекомендуются для формирования у учащихся умений применять знания для решения задач, и подготовки учащихся к сдаче базового уровня ЕГЭ по физике.

Прямым шрифтом указан материал, сформулированный в образовательном стандарте подлежащий обязательному изучению и контролю знаний учащихся. В квадратных скобках указан материал, сформулированный в образовательном стандарте (уровень общего образования) который подлежит изучению, но не является обязательным для контроля и не включается в требования к уровню подготовки выпускников. Курсивом указан материал рекомендованный Г. Я. Мякишевым. Изучение этого материала является обязательным для изучения и контроля знаний учащихся в рамках решения задачи поставленной нами при использовании данной программы в учебном процессе.

Рекомендации к методике преподавания

В процессе преподавания важно научить школьников применять основные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов и установок. Выделение основного материала в каждом разделе курса физики помогает учителю обратить внимание учащихся на те вопросы, которые они должны глубоко и прочно усвоить. Физический эксперимент является органической частью школьного курса физики, важным методом обучения.

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием разнообразных форм и методов обучения. Большое значение придается самостоятельной работе учащихся: повторению и закреплению основного теоретического материала; выполнению фронтальных лабораторных работ; изучению некоторых практических приложений физики, когда теория вопроса уже усвоена; применению знаний в процессе решения задач; обобщению и систематизации знаний.

Следует уделять больше внимания на уроке работе учащихся с книгой: учебником, справочной литературой, книгой для чтения, хрестоматией и т. п. При работе с учебником необходимо формировать умение выделять в тексте основной материал, видеть и понимать логические связи внутри материала, объяснять изучаемые явления и процессы.

Рекомендуется проведение семинаров обобщающего характера, например по таким темам: законы сохранения импульса и энергии и их применение; применение электрического тока в промышленности и сельском хозяйстве.

Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. Из-за сокращения времени на изучение физики особое значение приобретают задачи, в решении которых используется несколько закономерностей; решение задач проводится, как правило, сначала в общем виде. При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения. Для учащихся испытывающих затруднение в решении указанных задач организуются индивидуальные консультации.

Основной учебный материал должен быть усвоен учащимися на уроке. Это требует от учителя постоянного продумывания методики проведения урока: изложение нового материала в форме бесед или лекций, выдвижение учебных проблем; широкое использование учебного эксперимента (демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы, в том числе и кратковременные), самостоятельная работа учащихся. Необходимо совершенствовать методы повторения и контроля знаний учащихся, с тем, чтобы основное время урока было посвящено объяснению и закреплению нового материала. Наиболее эффективным методом проверки и коррекции знаний, учащихся при проведении промежуточной диагностики внутри изучаемого раздела является использование кратковременных (на 7-8 минут) тестовых тематических заданий. Итоговые контрольные работы проводятся в конце изучения соответствующего раздела. Все это способствует решению ключевой проблемы — повышению эффективности урока физики.

Объем курса составляет 68 часов – 2 часа в неделю

Содержание тем учебного курса.

Физика и методы научного познания. (1 час)

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт. Научное мировоззрение.

Кинематика (9 часов)

Механическое движение, виды движений, его характеристики. *Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.*

Демонстрации:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Запись равномерного и равноускоренного движения.
4. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
5. Направление скорости при движении тела по окружности.

Знать: понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний.

Уметь: пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения. Рассчитывать тормозной путь. Оценивать и анализировать информацию по теме «Кинематика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Динамика (14 часов)

Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механике.

Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения механической энергии».

Демонстрации:

6. Проявление инерции.
7. Сравнение массы тел.
8. Второй закон Ньютона
9. Третий закон Ньютона
10. Вес тела при ускоренном подъеме и падении тела.
11. Невесомость.
12. Зависимость силы упругости от величины деформации.
13. Силы трения покоя, скольжения и качения.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тела при совершении работы.
17. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

Знать: понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия,

Законы и принципы: Законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.

Уметь: измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии. Оценивать и анализировать информацию по теме «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы молекулярно-кинетической теории (14 часов)

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. *Броуновское движение*. *Масса молекул*. *Количество вещества*. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. *Среднее значение квадрата скорости молекул*. *Основное уравнение молекулярно-кинетической теории*. *Температура и тепловое равновесие*. *Абсолютная температура*. *Температура - мера средней кинетической энергии*. *Измерение скорости молекул*. *Основные макропараметры газа*. Уравнение состояния идеального газа. *Газовые законы*. *Зависимость давления насыщенного пара от температуры*. *Кипение*. *Влажность воздуха и ее измерение*. *Кристаллические и аморфные тела*.

Демонстрации:

18. Опыты, доказывающие основные положения МКТ.
19. Механическую модель броуновского движения.

20. Взаимосвязь между температурой, давлением и объемом для данной массы газа.
21. Изотермический процесс.
22. Изобарный процесс.
23. Изохорный процесс.
24. Свойства насыщенных паров.
25. Кипение воды при пониженном давлении.
26. Устройство принцип действия психрометра.
27. Конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.
28. Модели кристаллических решеток.
29. Рост кристаллов.

Знать: понятия: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации.

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов и технике.

Уметь: решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клапейрона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы термодинамики (6 часов)

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики. [Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.] Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.

Демонстрации:

30. Сравнение удельной теплоемкости двух различных жидкостей.
31. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
32. Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
33. Принцип действия тепловой машины.

Знать: понятия: внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты, удельная теплоемкость необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.

Законы и формулы: первый закон термодинамики.

Практическое применение: тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Уметь: решать задачи на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей. Вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы электродинамики Электростатика (10 часов)

Что такое электродинамика. Строение атома. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.

Демонстрации:

33. Электризация тел трением.
34. Взаимодействие зарядов.
35. Устройство и принцип действия электрометра.
36. Электрическое поле двух заряженных шариков.
37. Электрическое поле двух заряженных пластин.
38. Проводники в электрическом поле.
39. Диэлектрики в электрическом поле.
40. Устройство конденсатора постоянной и переменной емкости.
41. Зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемостью среды.

Знать: понятия: элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость.

Законы: Кулона, сохранения заряда.

Практическое применение: защита приборов и оборудования от статического электричества.

Уметь: решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости. Оценивать и анализировать информацию по теме «Электростатика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Законы постоянного тока (8 часов)

Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторная работа №2 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Лабораторная работа №3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Демонстрации:

42. Механическая модель для демонстрации условия существования электрического тока.
43. Закон Ома для участка цепи.
44. Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.

45. Зависимость накала нити лампочки от напряжения и силы тока в ней.
46. Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

Знать: понятия: сторонние силы и ЭДС;

Законы: Ома для полной цепи.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, оценивать и анализировать информацию по теме «Законы постоянного тока» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Электрический ток в различных средах (6 часов)

Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Демонстрации:

47. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры.
48. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
49. Действие термистора и фоторезистора.
50. Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.
51. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.
52. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.
53. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
54. Электролиз сульфата меди.
55. Ионизация газа при его нагревании.
56. Несамостоятельный разряд.
57. Искровой разряд.
58. Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.

Знать: понятия: электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, p – n - переход в полупроводниках.

Законы: электролиза.

Практическое применение: электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

Уметь: решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по теме «Электрический ток в различных средах» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Таблица 1: Учебно-тематический план 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе		
			уроки	лабораторные занятия	контрольные работы
1	Введение	1	1		
2	Кинематика	9	8		1
3	Динамика	14	12	1	1
4	Основы молекулярно-кинетической теории	14	13		1
5	Основы термодинамики	6	5		1
6	Электростатика	10	9		1
7	Законы постоянного тока	8	5	2	1
8	Электрический ток в различных средах	6	6		
9	Резерв	2			
10	Итого	70	61	3	6

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;

- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение; принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Физические измерения.

- Определение цены деления и предела измерения прибора.
- Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
- Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
- Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной

погрешности измерения. Определять относительную погрешность

измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

Оценка 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 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 выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей (IX—XI классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.

Оценка письменных контрольных работ.

Контрольная работа рассчитана на 40 минут содержит восемь заданий. Первые шесть заданий соответствуют базовому уровню образовательного стандарта и оцениваются по 1 баллу, седьмое задание – В правильное выполнения этого задания оценивается – 2 балла, восьмое –С соответствует творческому уровню его выполнение оценивается – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу 11 баллов. Работа оценивается по следующей сетке:

Количество баллов	Оценка
10 – 11	5
8 - 9	4
5 - 7	3
Менее 5 баллов	2

Для оценки седьмой и восьмой задачи контрольной работы следует использовать критерии, указанные в таблице:

Критерии	Седьмая	восьмая
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	2 балла	3 балла
Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;	1 балл	2 балла
Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	1 балл	2 балла
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями),	1 балл	1 балл

Учебно-тематический план.

№ по порядку	Тема	Кол часов	Компоненты учебника	Методические рекомендации	Дата	
					План	Факт
ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (1ч)						
1	Физика и познание мира	1	Введение до заголовка «Физические величины и их измерение»	Раскрытие цепочки научный эксперимент → физическая гипотеза-модель → физическая теория → критериальный эксперимент	03,09	
МЕХАНИКА (22 ч)						
КИНЕМАТИКА (7 ч)						
2	Основные понятия кинематики	1	§ 3—8	Опыт 3. Относительность движения. Система отсчета» (4, с. 28]	04,09	
3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД)	1	§ 9, 10; рассмотреть примеры решения задач на с. 26 и упражнение 1	Опыт 6. Прямолинейное равномерное движение [4, с. 27, 28]. Опыт 7. Скорость равномерного движения (вариант Б) [4, с. 32]	10,09	
4	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике	1	§ 11, 12, рассмотреть примеры решения задач на с. 30, 31	Опыт 6. Прямолинейное и криволинейное движение [4, с. 27, 28]. Опыт 4. Относительность перемещения и траектории [4, с. 28, 29]	11,09	
5	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД)	1	§ 11—14; рассмотреть примеры решения задач на с. 39, 40	Опыт 8. Прямолинейное равноускоренное движение [4, с. 34, 35]. Опыт 10. Измерение ускорения. Акселерометр [4, с. 37, 38]	17,09	
6	Свободное падение тел — частный случай РУПД	1	§ 15, 16; рассмотреть примеры решения задач на с. 45—47	Опыт 11. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве [4, с. 38]. Опыт 26. Траектория движения тела, брошенного горизонтально [4, с. 56]. Опыт 27. Время движения тела, брошенного горизонтально [4, с. 56, 57]	18,09	

7	Равномерное движение точки по окружности (РДО)	1	§ 17; рассмотреть пример решения задачи на с. 56 и упражнение 5	Опыт 13. Равномерное движение по окружности. Линейная скорость [4, с. 41]	24,09	
8	Зачет по теме «Кинематика»	1		Рекомендации к организации зачетных уроков в пояснительной записке к программе	25,09	
Динамика и силы в природе (8 ч)						
9	Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	1	§ 25-27; рассмотреть примеры решения задач на с. 80—83. См. [8, с. 25, табл. 2, 3]	Опыт 14. Примеры механического взаимодействия [4, с. 42, 43]. Опыт 15. Сила. Измерение силы [4, с. 43, 44]. Опыт 16. Сложение сил [4, с. 44]. Опыт 17. Масса тел [4, с. 45]. Опыт 19. Первый закон Ньютона [4, с. 48, 49]. Опыт 20. Второй закон Ньютона [4, с. 49— 51]. Опыт 21. Третий закон Ньютона [4, с. 52, 53]	01,10	
10	Решение задач на законы Ньютона (1 часть)	1	Повторить параграфы прошлого урока; упражнение 6, вопросы 1—6	Качественные и графические задачи на относительное направление векторов скорости, ускорения и силы, а также на ситуации, описывающие движение тел для случаев, когда силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой. Алгоритм решения задач по динамике. Равнодействующая сила	02,10	
11	Силы в механике. Гравитационные силы	1	§ 29-32; упражнение 7, вопрос 1. См. [8, с. 50—53]	Знакомство учащихся с силами по обобщенному плану ответа: 1. Название, определение и единица силы. 2. <i>Причины ее возникновения.</i> 3. Точка приложения, направление силы и ее графическое изображение. 4. Факторы, от которых зависит модуль силы. Расчетная формула. 5. Способ измерения силы. 6. Примеры проявления силы в природе, технике и быту. 7. <i>Движение тел под действием данной силы</i>	08,10	
12	Сила тяжести и вес	1	§ 33. См. [8, с. 53—55]	Особое внимание — различию силы тяжести и весу тела: их природа, изображение на чертеже и действие в состоянии невесомости	09,10	
13	Силы упругости — силы электромагнитной природы	1	§ 34-35; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 104, 105 и упражнение 7, вопрос 2	Опыт 31. Закон Гука [4, с. 61]. См. [8, с. 44—47, табл. 7]	15,10	
14	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести (лабораторная работа 1)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике	Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления	16,10	
15	Силы трения	1	§ 36—38; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 105, 106 и упражнение 7, вопросы 3, 4	Опыт 32. Силы трения покоя и скольжения [4, с. 62, 63]. Опыт 33. Законы сухого трения [4, с. 63, 64]. Опыт 34. Трение качения [4, с. 64]. См. [8, с. 56—60]	22,10	
16	Зачет по теме «Динамика. Силы в природе»	1		Рекомендации по организации зачетов в пояснительной записке в программе	23,10	

Законы сохранения в механике. Статика (7 ч)						
17	Закон сохранения импульса (ЗСИ)	1	Введение к главе 5; § 39, 40; рассмотреть примеры решения задач на с. 117, 118	Опыт 36. Импульс силы [4, с. 66, 67]. Опыт 37. Импульс тела [4, с. 67, 68]. Опыт 35. Квазиизолированные системы [4, с. 65, 66]. Опыт 38. Закон сохранения импульса [4, с. 68, 69]	29,10	
18	Реактивное движение	1	§ 41, 42	Опыт 30. Ракета. Реактивное движение. Космические полеты [4, с. 60, 61]. Опыт 39. Реактивные двигатели [4, с. 69, 70]	30,10	
19	Работа силы (механическая работа)	1	§ 43, 44; упражнение 9, вопросы 1—3		12,11	
20	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии	1	§ 45 - 49; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 136	Опыт 40. Превращение одних видов движения в другие [4, с. 70, 71]	13,11	
21	Закон сохранения энергии в механике	1	§ 50, 51; рассмотреть примеры решения задач 3, 4 на с. 137	Опыт 41. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно [4, с. 71, 72]. Опыт 42. Изменение механической энергии при совершении работы [4, с. 72]	19,11	
22	Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии (лабораторная работа 2)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2 в учебнике	Повторение законов сохранения в механике и основных понятий темы с помощью обобщающей схемы. Повторение основных типов задач по теме на закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии в замкнутых системах при отсутствии неконсервативных сил	20,11	
23	Зачет по теме «Законы сохранения в механике», коррекция	1	См. [8, с. 86, 87]	Рекомендации по организации зачета в пояснительной записке к программе	26,11	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)						
Основы МКТ (9ч)						
24	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование	1	§ 56 - 60. См. [8, с. 96—100]	Опыт 68. Броуновское движение [4, с. 98—100]. Опыт 69. Диффузия газов [4, с. 102, вариант Б]. Опыт 71. Притяжение молекул [4, с. 105—107]. При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса о свойствах вещества в различных агрегатных состояниях	27,11	
25	Решение задач на характеристики молекул и их систем	1		Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса (M_r), молярная масса вещества (M), масса молекулы (атома) — m_0 , количество вещества (ν), число молекул (N), постоянная Авогадро (N_A)	03,12	
26	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа	1	§ 61—63; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 172	Постановка модельного эксперимента по доказательству зависимости давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий	04,12	
27	Температура	1	§ 64—67; рассмотреть примеры решения задач 1, 3 на с. 186, 187 и упражнение 12, вопросы 1—6	Опыт 72. Определение постоянной Больцмана [4, с. 107, 108]. Опыт 77. Газовый термометр [4, с. 111]	10,12	
28	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона)	1	§ 68. См. [8, с. 120, 121]	Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона с помощью прибора для демонстрации газовых законов. Опыт 73. Зависимость между объемом, давлением и температурой для данной массы газа [4, с. 108, 109]	11,12	

29	Газовые законы	1	§ 69; рассмотреть примеры решения задач 1—3 на с. 195, 196	Опыт 74. Изотермический процесс [4, с. 109]. Опыт 75. Изобарный процесс [4, с. 110]. Опыт 76. Изохорный процесс [4, с. 110, 111]	17,12	
30	Решение задач на уравнение Менделеева — Клапейрона и газовые законы	1	Упражнение 13, вопросы 1—13. См. [8, с. 122, 123]	Подбор разнообразных задач (количественных, графических, экспериментальных)	18,12	
31	Опытная проверка закона Гей-Люссака (лабораторная работа 3)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 3 в учебнике	Организация работы в решении физических задач	24,12	
32	Зачет по теме «Основы МКТ идеального газа», коррекция	1		Включение в содержание контрольной работы заданий на установление категории физического знания и отнесение того или иного дидактического элемента к основанию, ядру или выводам МКТ	25,12	
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (4 ч)						
33	Реальный газ. Воздух. Пар	1	§ 70—72; рассмотреть примеры решения задач на с. 205, 206 и упражнение 14, вопросы 1—7; краткие итоги главы 11. См. [8, с. 127, 128]	Опыт 79. Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объема [4, с. 113, 114]. Опыт 80. Кипение воды при пониженном давлении [4, с. 114]. Опыт 81. Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра) [4, с. 115]	14,01	
34	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости	1		Из-за отсутствия в учебнике информации об особенностях жидкого состояния вещества рекомендуется форма лекции. Опыт 82. Свойства поверхности жидкости [4, с. 115]. Опыт 83. Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных пленок [4, с. 115—117]. Опыт 86. Капиллярные явления [4, с. 118, 119]	15,01	
35	Твердое состояние вещества	1	§ 73, 74. См. [8, с. 135, табл. 23, 24]	Представление результатов сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы. Опыт 87. Рост кристаллов [4, с. 119—122]. Опыт 89. Пластическая деформация твердого тела [4, с. 123]	21,01	
36	Зачет по теме «Жидкие и твердые тела», коррекция	1		Организация работы в решении физических задач	22,01	
Термодинамика (8 ч)						
37	Термодинамика как фундаментальная физическая теория	1		Представление термодинамики как физической теории с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий	28,01	
38	Работа в термодинамике	1	§ 76; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 2, 4	См. [8, с. 143—146]	29,01	
39	Решение задач на расчет работы термодинамической системы	1		Разбор задач на графический смысл работы в термодинамике	04,02	
40	Теплопередача. Количество теплоты	1	§ 77; упражнение 15, вопросы 5, 8	Проведение урока как повторительно-обобщающего: увеличение доли самостоятельной работы учащихся на уроке	05,02	

				(организация самостоятельной деятельности с учебником, справочниками, таблицами-схемами фазовых переходов первого рода, графиком изменения температуры вещества при тепловом процессе)		
41	Первый закон (начало) термодинамики	1	§ 78, 79; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 3, 7	Представление в виде таблицы вопроса «Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе». См. [8, с. 147—149]	11,02	
42	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики	1	§ 80. См. [8, с. 159, табл. 27]	Статистический смысл второго закона термодинамики. Вероятностное толкование равновесного состояния системы	12,02	
43	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1	§ 82; упражнение 15, вопросы 15, 16	См. [8, с. 168]	18,02	
44	Зачет по теме «Термодинамика»	1		Организация работы в решении физических задач	19,02	
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)						
Электростатика (8 ч)						
45	Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория	1	§ 83—86. См. [8, с. 174—177]. См. [9, с. 186, табл. 34]	Опыт 94. Электризация тел [4, с. 127, 128]. Опыт 95. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел [4, с. 128, 129]. Опыт 97. Взаимодействие наэлектризованных тел [4, с. 130]. Опыт 98. Устройство и принцип действия электрометра [4, с. 130]. Опыт 99. Делимость электричества [4, с. 131]. Опыт 102. Два рода электрических зарядов [4, с. 132]. Опыт 103. Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел [4, с. 132, 133]	25,02	
46	Закон Кулона	1	§ 87, 88. См. [8, с. 177—180, табл. 30]	Изучение закона Кулона в сравнении с законом всемирного тяготения. Опыт 108. Иллюстрация справедливости закона Кулона [4, с. 137—139]	26,02	
47	Электрическое поле. Напряженность. Идея близкого действия	1	§ 90—92; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 278, 279. См. [8, с. 181—183]	Характеристика поля по обобщенному плану: 1. Существование и экспериментальное доказательство. 2. Источники поля (чем порождается). 3. Как обнаруживается (индикатор поля). 4. Основная характеристика, количественный закон. 5. Графическое представление поля (линии поля, их особенности). 6. Виды полей (однородное, неоднородное, потенциальное, непотенциальное). Опыт 109. Проявления электростатического поля [4, с. 139—141]	04,03	
48	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции	1	Упражнение 17, вопросы 1, 5. См. [8, с. 183—188]	Включение в систему задач урока качественных заданий на определение результирующего вектора напряженности	05,03	
49	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1	§ 93—95. См. [8, с. 188—194]	Опыт 96. Проводники и диэлектрики [4, с. 129, 130]. Опыт 100. Распределение зарядов на проводнике [4, с. 131]. Опыт 101. Полная передача заряда проводником [4, с. 131, 132].	11,03	

				<p>Опыт 104. Явление электростатической индукции [4, с. 133, 134].</p> <p>Опыт 106. Распределение зарядов на поверхности проводника [4, с. 135, 136].</p> <p>Опыт 110. Экранирующее действие проводников [4, с. 141].</p> <p>Опыт 110. Поляризация диэлектриков [4, с. 141, 142].</p> <p>Рассмотрение особенностей проводников и диэлектриков в сравнении</p>		
50	Энергетические характеристики электростатического поля	1	§ 96—98; упражнение 17, вопросы 3, 6. См. [8, с. 194—198]	<p>Заполнение сравнительной таблицы, отражающей особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей.</p> <p>Опыт 113. Измерение разности потенциалов [4, с. 142—144]</p>	12,03	
51	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1	§ 99 - 101; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 287, 288 и упражнение 18, вопросы 1—3. См. [8, с. 201 — 207, табл. 34]	<p>Опыт 115. Измерение электроемкости [4, с. 144].</p> <p>Опыт 116. Электроемкость плоского конденсатора [4, с. 145, 146].</p> <p>Опыт 118. Устройство конденсатора переменной емкости [4, с. 147].</p> <p>Опыт 122. Энергия заряженного конденсатора [4, с. 151]</p>	18,03	
52	Зачет по теме «Электростатика», коррекция	1	См. [8, с. 200, 201]	Организация работы в решении физических задач	19,03	
Постоянный электрический ток (7 ч)						
53	Стационарное электрическое поле	1	§ 102 - 104	<p>Характеристика и сравнение полей с помощью обобщенного плана ответа (см. урок 4 по теме «Электростатика»). При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса об условиях существования электрического тока.</p> <p>Опыт 125. Электрическое поле в цепи постоянного тока [4, с. 155].</p> <p>Опыт 129. Одновременное существование в цепи постоянного тока как электрического поля, так и магнитного поля [4, с. 161, 162]</p>	01,04	
54	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи	1	См. [8, с. 211, 212] §105	Решение разнообразных задач: методологических, количественных, качественных, графических, по рисунку	02,04	
55	Решение задач на расчет электрических цепей	1		Построение эквивалентных схем электрических цепей	08,04	
56	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников (лабораторная работа 6)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике	Организация работы в исследовательском режиме	09,04	
57	Работа и мощность постоянного тока	1	§ 106; упражнение 19, вопрос 4. См. [8, с. 213—215]	Организация урока как урока-повторения с обязательным применением метода решения задач на использование формул для расчета энергетических характеристик тока и законов соединения проводников	15,04	
58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	§ 107, 108; рассмотреть примеры решения задач на	<p>Опыт 127. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока [4, с. 158, 159].</p> <p>Опыт 128. Закон Ома для полной цепи [4, с. 159—161]</p>	16,04	

			с. 307			
59	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока (лабораторная работа 7)	1	Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике	Для наиболее подготовленных учеников выполнение второго варианта работы «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника по току короткого замыкания (графический метод)»	22,04	
Электрический ток в различных средах (6 ч)						
60	Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	1	§ 109	Использование обобщенного плана характеристики закономерностей протекания тока в среде	23,04	
61	Электрический ток в металлах	1	§ 110. См. [8, с. 223—226]	Электрическая проводимость металлов	29,04	
62	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	1	§ 113. См. [8, с. 229—231]	Опыт 162. Зависимость сопротивления полупроводника от температуры [4, с. 197]. 63Опыт 164. Зависимость сопротивления полупроводника от освещенности [4, с. 199, 200]	30,04	
63	Закономерности протекания тока в вакууме	1	§ 117. См. [8, с. 241—246]	Опыт 141. Явление термоэлектронной эмиссии [4, с. 175—177]. Опыт 142. Односторонняя проводимость диода [4, с. 178]. Опыт 143. Вольт-амперная характеристика диода [4, с. 178, 179]	06,05	
64	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях	1	§ 119, 121. См. [8, с. 247—249]	Опыт 148. Электропроводность дистиллированной воды [4, с. 184]. Опыт 149. Электропроводность раствора серной кислоты [4, с. 184, 185]. Опыт 150. Электролиз раствора сульфата меди [4, с. 185]	07,05	
65	Зачет по теме «Электрический ток в различных средах», коррекция	1	Комплект задач для зачета	Организация работы в решении физических задач	13,05	
66	Решение задач	1	Задачи	Организация работы в решении физических задач	14,05	
67	Решение задач	1	Задачи	Организация работы в решении физических задач	20,05	
68	Решение задач	1	Задачи	Организация работы в решении физических задач	21,05	

Литература

1. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В.В. Порфирьев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2003. - 174 с.
2. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2003. - 224 с.
3. Гомоюнов К.К., Кесамаллы М.Ф., Кесамаллы Ф.П. и др. Толковый словарь школьника по физике: Учеб. пособие для средней школы / под общей ред. К.К. Гомоюнова.- серия «Учебники для вузов. Специальная литература». - СПб.: изд-во «Специальная литература», изд-во «Лань», 1999. - 384 с.
4. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев – М.: Просвещение, 2004.-254 с.
5. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г.Никифоров, В.А.Орлов. – М.:Просвещение,Эксмо,2006. 240 с.
6. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1999. - 256 с.
7. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова - 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. - 288 с.
8. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2003. - 192 с.
9. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2002. - 336 с.
10. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - 1-е изд. -М.: Просвещение, 2003. - 336 с.
11. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.

2. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2001. — 208 с.

3. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. — М.: Просвещение, 1991. — 223 с.

4. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.

5. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 366 с.

6. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. — 14-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 382 с.

7. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю. А. Сауров, Г. А. Бутырский. — М.: Просвещение, 1989. — 255 с.

8. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 256 с.

9. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005. — 271 с.

10. Левитан Е. П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобраз. учреждений / Е. П. Левитан. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2005. — 224 с.

11. Порфирьев В. В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2003. — 174 с.