

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №2»

Согласовано.

Протокол ПМО

от 25.08.2015г. №1

Рекомендовано к использованию.

Протокол педагогического совета

от 26.08.2015г. № 1

Утверждено.

Приказ № 230 от 31.08.2015г.



Рабочая программа

учебного предмета

«Физика»

10-11 класс

уровень среднего общего образования.

Первоуральск,

2015г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, на основе Примерной программы по физике для среднего общего образования и авторской программы В.С.Данюшенкова, О.В.Коршунова (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10 -11 кл. – М.: Просвещение, 2007), в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. N 2106 г. Москва "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников"

Авторская программа В.С.Данюшенкова, О.В.Коршунова составлена на основе авторской программы Г.Я.Мякишева (Программы общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 -11 кл. – М.: Просвещение, 2002), обеспечивается учебниками Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б. что в целом составляет единый УМК.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий. Реализация программы обеспечивается нормативными документами и УМК:

1 Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральный БУП для общеобразовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312); учебниками (включенными в Федеральный перечень):

2 Учебник: «ФИЗИКА-10», авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Изд-во «Просвещение», 2009 г.

3 Учебник: «ФИЗИКА-11», авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Изд-во «Просвещение», 2009 г.

4 сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:

5 *Рымкевич А.П.* Сборник задач по физике. 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2006. – 192с.

6 *Марон А.Е., Марон Е.А.* Контрольные тексты по физике. 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2002. – 79с.

Программа рассчитана на 2 часа в неделю, 68 часов в год в каждом классе.

Цели изучения курса – выработка компетенций:

1 *общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);

- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;

- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять

экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

2 предметно-ориентированных:

- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества; осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;

- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

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

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

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

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования 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, самостоятельности в приобретении новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- *воспитание* убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении при обсуждении естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- *применение полученных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Реализация национально-регионального компонента государственного образовательного стандарта осуществляется по нескольким содержательным линиям.

Содержательная линия образования «Художественная культура» реализуется через раскрытие роли ученых в развитии физической науки и в формировании физической картины природы как важного компонента научного мировоззрения.

Содержательная линия образования «Социально-экономическая и правовая культура» реализуется через: организацию учебного процесса (н-р, на уроках обязательно соблюдаются права ребенка); частично через формы проведения уроков (н-р, урок- деловая игра и т.п.); частично через содержание(роль физики в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности).

Содержательная линия образования «Культура здоровья и охрана жизнедеятельности» реализуется через применение полученных знаний и умений для безопасного использования в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Содержательная линия образования «Экологическая культура» реализуется в процессе изучения всех тем курса.

Содержательная линия образования «Информационная культура» реализуется через системный подход в обучении физики. Это позволяет развивать у учащихся умения обобщать, систематизировать, приводить аргументы, формулировать выводы, раскрывать структуру важнейших теоретических знаний с помощью графических и др. средств. Также развиваются навыки использования для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и др. базы данных.

Реализация компонента образовательного учреждения государственного образовательного стандарта осуществляется через преподавание курса физики в большей

степени посредством *предметно-информационной* составляющей образованности. В значительной степени реализуется и *деятельностно-коммуникативная* составляющая образованности (обучающиеся приобретают практические навыки и умения, учатся общению на заданную тему в группах, формируют правильную предметную речь и т.д.). Включение в содержание предмета сведений занимательного, исторического, прикладного характера содействует мотивации учения, развитию познавательных интересов, а следовательно развитию личности учащегося средствами данного учебного предмета.

С целью достижения высоких результатов образования в процессе реализации программы целесообразно использовать:

- формы образования – *комбинированный урок-лекции, лабораторные работы, практические работы;*
- технологии образования - *работа в группах, индивидуальная работа учащихся, элементы модульной и проектной технологии;*
- методы образования – *самостоятельные работы, фронтальный опрос, объяснение, проблемное изложение материала, эвристическая беседа, демонстрация эксперимента или коллекций, составление опорных конспектов;*
- методы мониторинга знаний и умений обучающихся – *тесты, творческие работы, контрольные работы, устный опрос.*

Используемые формы, методы обучения и воспитания, педагогические технологии адекватны возрастным возможностям и особенностям обучающихся, направлены на соблюдение здоровьесберегающего режима обучения и воспитания, в том числе при использовании технических средств обучения, ИКТ- технологий, в соответствии с требованиями санитарных правил.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования, в том числе в X и XI классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Тематическое планирование

10 класс

Наименование темы	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Кинематика	9		1
Законы механики Ньютона	4	-	-
Силы в механике	4	1	-
Законы сохранения в механике	10	1	1
Основы молекулярно-кинетической теории	12	1	-
Основы термодинамики	6		1
Основы электродинамики	10		-
Законы постоянного тока	8	2	1
Электрический ток в различных средах	5	-	1
Всего	68	5	5

11 класс

Наименование темы	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Магнитное поле	4	1	-
Электромагнитная индукция	8	1	1
Колебания и волны	18	1	1
Оптика	17	3	1
Элементы теории относительности	2	-	-
Квантовая физика	14		2
Элементы развития Вселенной	5	-	-
Повторение		-	-
Всего	68	7	5

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ.

ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика.

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Принцип относительности Галилея. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Предсказательная сила законов классической механики. Границы применимости классической механики.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
2. Сохранение механической энергии при движении тела.

Молекулярная физика. Термодинамика.

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение и свойства газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории

газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика.

Электростатика. Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, p—n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника.
3. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование

электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Оптика.

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.
4. Наблюдение интерференции и дифракции света.
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Основы специальной теории относительности.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Квантовая физика.

Гипотеза Планка о квантах. Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Физика элементарных частиц.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Изучение треков заряженных частиц.

Строение и эволюция Вселенной.

Строение Солнечной системы. Звезды и источники их энергии. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Требования к результатам образования.

Уровень образованности обучающихся определяется по следующим составляющим результата образования: – предметной, метапредметной и личностной (предметно-информационной, ценностно-ориентационной и деятельностно-коммуникативной).

предметная (предметно-информационная) составляющая образованности:

знать/понимать

- *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- *смысл физических величин:* скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

метапредметная (деятельностно-коммуникативная) составляющая образованности:

уметь

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры*, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- *приводить примеры практического использования физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

личностная (ценностно-ориентационная) составляющая образованности:

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,

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

•

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. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1999. – 256 с.
6. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. – 288 с.
7. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.
8. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2002. – 336 с.
9. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 336 с.
10. 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. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.

Дополнительная литература

11. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика, 10-11: Для shk. с гуманитар. профилем обучения: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 2000.- 160 с.
 12. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 288 с.
 13. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 1998. – 352 с.
 14. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2001. – 464 с.
 15. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 480 с.
- Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с