

Рабочая программа по физике 10-11 классы (базовый уровень)

Учебники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд. - М.; Просвещение, 2014
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 11 изд. - М.; Просвещение, 2014

Количество часов: 10 класс – 3 ч в неделю

11 класс – 3 ч в неделю

Рабочая программа по физике в 10-11 классах к учебникам Мякишев Г.Я (Базовый уровень)

Пояснительная записка

Материалы для рабочей программы составлены на основе:

- федерального компонента государственного стандарта общего образования,
- примерной программы по физике основного общего образования (составители: Ю. И. Дик, В. А. Коровин)
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2014-15 учебный год,
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования,
- авторской программы «Физика, 10 – 11», авт. Г. Я. Мякишев.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителя, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

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 методы научного познания».

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 данной рабочей программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

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

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях 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.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) 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.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. Один дополнительный час добавляется из школьного компонента.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать

- **СМЫСЛА ПОНЯТИЙ:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **СМЫСЛА 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), сохранения электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

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 объяснять 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;

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.

Для всех разделов при изучении курса физики средней школы в раздел «Требования к уровню подготовки выпускников»

знать/понимать

- основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять

явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

применять полученные знания для решения физических задач;

- представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Содержание курса

10 класс **Механика**

Физика – наука о природе. 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.

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

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. 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 жидкостей и твердых тел.

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

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Рабочая программа 10-11 классы

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

3. Опытная проверка Закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи.* Плазма.

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

11 класс

Электродинамика

Магнитное поле тока. *Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного тока на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика. Элементы специальной теории относительности.

Законы распространения света. Интерференция света.

Дифракция света. Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы. Дифракционная решётка. Принцип относительности.

Постулаты теории относительности. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Связь между массой и энергией.

Демонстрации

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

Лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. 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 массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации 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

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
10 класс

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе к/р	В том числе л/р	В том числе ОК	В том числе ТСК	В том числе ИТТ
I	Механика	45	3	2	35	35	4
II	Молекулярная физика	26	2	1	18	18	3
III	Электродинамика	31	2	2	22	22	3
Итого		102	7	5	75	75	10

11 класс

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе к/р	В том числе л/р	В том числе ОК	В том числе ТСК	В том числе ИТТ
I	Электродинамика	20	2	2	13	13	1
II	Колебания и волны	29	2	1	19	19	2
III	Оптика	30	2	3	18	18	1
IV	Квантовая физика	23	2	1	17	17	2
Итого		102	8	7	67	67	6

Рабочая программа 10-11 классы

ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – 10 класс

Сокращения и обозначения:

-л/р – номера лабораторных работ – учебник «Физика» - 10 класс. – Г.Я. Мякишев - 2014г.

-ОК – номера опорных конспектов – «Сборник опорных конспектов» – 10 класс – Н.А.Кормаков – 2014г.

-§§ - номера параграфов - учебник «Физика» - 10 класс. – Г.Я.Мякишев - 2014г.

-ТСК – тесты для самоконтроля – «Дидактические материалы» - 10 класс – А.Е.Марон – 2014г.

-ИТТ – итоговые тесты - «Дидактические материалы» - 10 класс – А.Е.Марон – 2014г.

-Лист – номера листов с вопросами для проведения уроков «Повторим теорию» -«Сборник опорных конспектов» – 10 класс – Н.А.Кормаков – 2014г.

-к/р – контрольные работы -«Дидактические материалы» – 10 класс- А.Е.Марон

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов	л/р	Домашнее задание			Контроль		
				ОК	§§	ТСК	ИТТ	Лист	к/р
I.МЕХАНИКА									
Блок-1 «Основы кинематики»		14							
1/1	Что изучает механика? Что изучает кинематика? Механическое движение. Поступательное и вращательное движение. Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение	1	-	ОК-10.1.1	§1-6	10.1.1	-	-	-
2/2	Элементы векторной алгебры	1	-	ОК-10.1.2	-	10.1.2	-	-	-
3/3	Проекция вектора. Проекция вектора перемещения. Определение координаты тела	1	-	ОК-10.1.3	-	10.1.3	-	-	-
4/4	Прямолинейное равномерное движение	1	-	ОК-10.1.4	§7,8	10.1.4	-	-	-
5/5	Прямолинейное неравномерное движение	1	-	ОК-10.1.5	§9	10.1.5	-	-	-
6/6	Прямолинейное равноускоренное движение	1	-	ОК-10.1.6	§11-14	10.1.6	-	-	-
7/7	Относительность движения	1	-	ОК-10.1.7	§10	10.1.7	-	-	-
8/8	Криволинейное движение	1	-	ОК-10.1.8	§17,18	10.1.8	-	-	-
9/9	Свободное падение	1	-	ОК-10.1.9	§15,16	10.1.9	-	-	-
10/10	Движение тела, брошенного горизонтально	1	-	ОК-10.1.10	Задача	10.1.10	-	-	-
11/11	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	-	ОК-10.1.11	Задача	10.1.11	-	-	-
12/12	Урок «Повторим теорию»	1	-	-	-	-	-	Лист-1	-

Рабочая программа 10-11 классы

13/13	<i>Итоговый тест «Основы кинематики»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-10.1	-	-
14/14	<i>Контрольная работа «Основы кинематики»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№1
	Блок-2 «Основы динамики»	18							
15/1	Что изучает динамика? Первый закон Ньютона	1	-	ОК-10.1.12	§20-22,28	10.1.12	-	-	-
16/2	Инертность.Масса тела	1	-	ОК-10.3.13 ОК-10.1.14	§25,27	10.3.13 10.1.14	-	-	-
17/3	Второй закон Ньютона	1	-	ОК-10.1.15	§23,24	10.1.15	-	-	-
18/4	Третий закон Ньютона	1	-	ОК-10.1.16	§26	10.1.16	-	-	-
19/5	Силы в природе	1	-	ОК-10.1.17	§29,34,35	10.1.17			
20/6	Закон всемирного тяготения	1	-	ОК-10.1.18	§30,31	10.1.18		-	-
21/7	Искусственные спутники Земли	1	-	ОК-10.1.19	§32	10.1.19	-	-	
22/8	Сила тяжести. Вес тела.Невесомость.Перегрузка	1	-	ОК-10.1.20 ОК-10.1.21	§33	10.1.20 10.1.21	-	-	-
23/9	Сила трения	1	-	ОК-10.1.22	§36,37,38	10.1.22	-	-	-
24/10	Движение тела под действием силы трения	1	-	ОК-10.1.23		10.1.23	-	-	-
25/11	Движение тела в вертикальном направлении	1	-	ОК-10.1.24	-	10.1.24	-	-	-
26/12	Движение тела по наклонной плоскости	1	-	ОК-10.1.25		10.1.25	-	-	-
27/13	Движение связанных тел	1	-	ОК-10.1.26	-	10.1.26	-	-	-
28/14	Движение на неподвижном блоке	1	-	ОК-10.1.27	-	10.1.27	-		-
29/15	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»</i>	1	№1	-	-	-	-	-	-
30/16	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-2	-
31/17	<i>Итоговый тест «Основы динамики»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-10.2	-	-
32/18	<i>Контрольная работа «Основы динамики»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№2
	Блок-3 «Законы сохранения в механике»	8							
33/1	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1	-	ОК-10.1.28	§39-42	10.1.28	-	-	-
34/2	Механическая работа. Работа силы.	1	-	ОК-10.1.29	§43-44, 47,48	10.1.29	-	-	-
35/3	Энергия.	1	-	ОК-10.1.30	§45,46,49	10.1.30		-	-
36/4	Закон сохранения энергии	1	-	ОК-10.1.31	§50,51	10.1.31	-	-	
37/5	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»</i>	1	№2	-	-	-	-	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

38/6	Урок «Повторим теорию»	1	-	-	-	-	-	Лист-3	-
39/7	Итоговый тест «Законы сохранения в механике»	1	-				ИТТ-10.3	-	-
40/8	Контрольная работа «Законы сохранения энергии»	1	-	-	-	-	-	-	№3
	Блок-4 «Элементы статики»	5							
41/1	Равновесие тел при отсутствии вращения, с закреплённой осью вращения	1	-	ОК-10.1.32	§52	10.1.32	-	-	-
42/2	Виды равновесия	1	-	ОК-10.1.33	§53	10.1.33	-	-	-
43/3	Простые механизмы	1	-	ОК-10.1.34 ОК-10.1.35	-	10.1.34 10.1.35	-	-	-
44/4	Урок «Повторим теорию»	1	-	-	-	-	-	Лист-4	-
45/5	Итоговый тест «Элементы статики»	1	-	-	-	-	ИТТ-10.4	-	-
	II.МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА								
	Блок-5 «Основные положения МКТ»	13							
46/1	Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение	1	-	ОК-10.2.36	§55,56,58	10.2.36	-	-	-
47/2	Силы взаимодействия молекул. Строение вещества	1	-	ОК-10.2.37	§59,60	10.2.37	-	-	-
48/3	Основные понятия молекулярной физики	1	-	ОК-10.2.38	§57	10.2.38	-	-	-
49/4	Размеры и массы молекул	1	-	ОК-10.2.39	-	10.2.39	-	-	-
50/5	Идеальный газ в МКТ	1	-	ОК-10.2.40	§61,62	10.2.40	-	-	-
51/6	Основное уравнение МКТ	1	-	ОК-10.2.41	§63	10.2.41	-	-	-
52/7	Температура. Физический смысл температуры	1	-	ОК-10.2.42 ОК-10.2.43	§64-67	10.2.42 10.2.43	-	-	-
53/8	Уравнение состояния идеального газа	1	-	ОК-10.2.44	§68	10.2.44	-	-	-
54/9	Изопроцессы	1	-	ОК-10.2.45	§69	10.2.45	-	-	-
55/10	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1	№3	-	-	-	-	-	-
56/11	Урок «Повторим теорию»	1	-				-	Лист-5	-
57/12	Итоговый тест «Основные положения МКТ»	1	-	-	-	-	ИТТ-10.5	-	-
58/13	Контрольная работа «Основные положения МКТ»	1	-	-	-	-	-	-	№4

Рабочая программа 10-11 классы

	Блок-6 «Взаимные превращения жидкостей и газов. Свойства твёрдых тел»	7							
59/1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар	1	-	ОК-10.2.46	§70,71	10.2.46	-	-	-
60/2	Кипение	1	-	ОК-10.2.47	§71	10.2.47	-	-	-
61/3	Влажность воздуха	1	-	ОК-10.2.48	§72	10.2.48	-	-	-
62/4	Свойства твёрдых тел	1	-	ОК-10.2.49	§73,74	10.2.49	-	-	-
63/5	Деформация	1	-	ОК-10.2.50	-	10.2.50	-	-	-
64/6	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-6	-
65/7	<i>Итоговый тест «Взаимные превращения жидкостей и газов. Свойства твёрдых тел»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-10.6	-	-
	Блок-7 «Основы термодинамики»	6							
66/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1	-	ОК-10.2.51	§75,76,77	10.2.51	-	-	-
67/2	Первый закон термодинамики	1	-	ОК-10.2.52	§78,79	10.2.52	-	-	-
68/3	Тепловые двигатели	1	-	ОК-10.2.53	§82	10.2.53	-	-	-
69/4	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-7	-
70/5	<i>Итоговый тест «Основы термодинамики»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-10.7	-	-
71/6	<i>Контрольная работа «Основы термодинамики»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№5
	III. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА								
	Блок-8 «Электростатика»	12							
72/1	Электрический заряд. Электризация. Строение атома	1	-	ОК-10.3.54	§83-86	10.3.54	-	-	-
73/2	Закон Кулона	1	-	ОК-10.3.55	§87,88	10.3.55	-	-	-
74/3	Электрическое поле. Напряжённость	1	-	ОК-10.3.56	§89-92	10.3.56	-	-	-
75/4	Проводники в электрическом поле	1	-	ОК-10.3.57	§93	10.3.57	-	-	-
76/5	Диэлектрики в электрическом поле	1	-	ОК-10.3.58	§94,95	10.3.58	-	-	-
77/6	Работа электрического поля. Потенциал	1	-	ОК-10.3.59	§96,97	10.3.59	-	-	-
78/7	Разность потенциалов. Потенциальная энергия взаимодействия зарядов. Эквипотенциальные поверхности	1	-	ОК-10.3.60	§97,98	10.3.60	-	-	-
79/8	Электроёмкость	1	-	ОК-10.3.61	§99	10.3.61	-	-	-
80/9	Конденсаторы	1	-	ОК-10.3.62	§100,101	10.3.62	-	-	-
81/10	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-8	-
82/11	<i>Итоговый тест «Электростатика»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-10.8	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

83/12	<i>Контрольная работа «Электростатика»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№6
	Блок-9 «Законы постоянного тока»	11							
84/1	Электрический ток. Сила тока	1	-	ОК-10.3.63	§102,103	10.3.63	-	-	-
85/2	Закон Ома для участка цепи. Сопrotивление. Соединение проводников	1	-	ОК-10.3.64	§104,105	10.3.64	-	-	-
86/3	Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость	1	-	ОК-10.3.65	§111,112	10.3.65	-	-	-
87/4	Мощность тока. Работа тока. Закон Джоуля - Ленца	1	-	ОК-10.3.66	§106	10.3.66	-	-	-
88/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	-	ОК-10.3.67	§107,108	10.3.67	-	-	-
89/6	Соединения источников тока	1	-	ОК-10.3.68		10.3.68	-	-	-
90/7	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1	№4	-	-	-	-	-	-
91/8	<i>Лабораторная работа №5 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</i>	1	№5	-	-	-	-	-	-
92/9	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-9	-
93/10	<i>Итоговый тест «Законы постоянного тока»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-10.9		
94/11	<i>Контрольная работа «Законы постоянного тока»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№7
	Блок-10 «Электрический ток в различных средах»	8							
95/1	Электрический ток в металлах	1	-	ОК-10.3.69	-	10.3.69	-	-	-
96/2	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	1	-	ОК-10.3.70 ОК-10.3.71	-	10.3.70 10.3.71	-	-	-
97/3	Электрический ток в газах	1	-	ОК-10.3.72	-	10.3.72	-	-	-
98/4	Электрический ток в вакууме	1	-	ОК-10.3.73	-	10.3.73	-	-	-
99/5	Электрический ток в полупроводниках	1	-	ОК-10.3.74	-	10.3.74	-	-	-
100/6	Свойства p-n перехода	1	-	ОК-10.3.75	-	10.3.75	-	-	-
101/7	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-10	
102/8	<i>Итоговый тест «Электрический ток в различных средах»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-10.10	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

ПРИМЕРНОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ -11 класс

Сокращения и обозначения:

-л/р – номера лабораторных работ – учебник «Физика» - 11 класс. – Г.Я. Мякишев - 2014г.

-ОК – номера опорных конспектов – «Сборник опорных конспектов» – 11 класс – Н.А.Кормаков – 2014г.

-§§ - номера параграфов - учебник «Физика» - 11 класс. – Г.Я.Мякишев - 2014г.

-ТСК – тесты для самоконтроля – «Дидактические материалы» - 11 класс – А.Е.Марон – 2014г.

-ИТТ – итоговые тесты - «Дидактические материалы» - 11 класс – А.Е.Марон – 2014г.

-Лист – номера листов с вопросами для проведения уроков «Повторим теорию» -«Сборник опорных конспектов» – 11 класс – Н.А.Кормаков – 2014г.

-к/р – контрольные работы -«Дидактические материалы – 11класс- А.Е.Марон

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов	л/р	Домашнее задание			Контроль		
				ОК	§§	ТСК	ИТТ	Лист	к/р
I.ЭЛЕКТРОДИНАМИКА									
Блок-1 «Магнитное поле»		12							
1/1	Опыт Эрстеда. Опыт Ампера. Магнитное поле	1	-	ОК-11.1.1	§1	11.1.1	-	-	-
2/2	Направление линий магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Магнитный поток	1	-	ОК-11.1.2	§2,9	11.1.2	-	-	-
3/3	Линии магнитной индукции. Магнитное поле Земли	1	-	ОК-11.1.3	§2	11.1.3	-	-	-
4/4	Сила Ампера. Направление силы Ампера	1	-	ОК-11.1.4	§3	11.1.4	-	-	-
5/5	Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока	1	-	ОК-11.1.5	§4,5	11.1.5	-	-	-
6/6	<i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»</i>	1	№1	-	-	-	-	-	-
7/7	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца	1	-	ОК-11.1.6	§6	11.1.6	-	-	-
8/8	Траектории движения частиц. Применение силы Лоренца	1	-	ОК-11.1.7	§6	11.1.7	-	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

9/9	Магнитная проницаемость. Гипотеза Ампера. Магнитные свойства вещества	1	-	ОК-11.1.8	§7	11.1.8	-	-	-
10/10	Применение ферромагнетиков. Запись и воспроизведение звука	1	-	ОК-11.1.9	§7	11.1.9	-	-	-
11/11	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-1	
12/12	<i>Контрольная работа «Магнитное поле»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№1
	Блок-2 «Электромагнитная индукция»	8	-						
13/1	Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	-	ОК-11.1.10	§8,9	11.1.10	-	-	-
14/2	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1	№2	-	-	-	-	-	-
15/3	Закон электромагнитной индукции. Индукционное электрическое поле. Причины электромагнитной индукции	1	-	ОК-11.1.11	§11,12	11.1.11	-	-	-
16/4	Вихревые токи. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	-	ОК-11.2.12	§12,13,14	11.2.12	-	-	-
17/5	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	1	-	ОК-11.1.13	§15,16	11.1.13	-	-	-
18/6	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-2	
19/7	<i>Итоговый тест «Электромагнитная индукция»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-11.1		
20/8	<i>Контрольная работа «Электромагнитная индукция»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№2
II. КОЛЕБАНИЯ и ВОЛНЫ									
	Блок-3 «Механические колебания»	6							
21/1	Колебательное движение. Периодические колебания. Маятник. Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	-	ОК-11.2.14	§18,19	11.2.14	-	-	-
22/2	Гармонические колебания. Характеристика колебательного движения. Фаза колебаний.	1	-	ОК-11.2.15	§20,22,23	11.2.15	-	-	-
23/3	Математический маятник. Пружинный маятник	1	-	ОК-11.2.16	§21	11.2.16	-	-	-
24/4	<i>Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	1	№3	-	-	-	-	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

25/5	Преобразование энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс	1	-	ОК-11.2.17	§24,25,26	11.2.17	-	-	-
26/6	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-3	-
	Блок-4 «Электромагнитные колебания»	8							
27/1	Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Преобразование энергии в колебательном контуре.	1	-	ОК-11.2.18	§27,28	11.2.18	-	-	-
28/2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения, описывающие свободные электромагнитные колебания.	1	-	ОК-11.2.19	§29,30	11.2.19	-	-	-
29/3	Переменный ток. Мощность переменного тока	1	-	ОК-11.2.20	§31	11.2.20	-	-	-
30/4	Цепь переменного тока с активным, емкостным и индуктивным сопротивлением	1	-	ОК-11.2.21	§32,33,34	11.2.21	-	-	-
31/5	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания	1	-	ОК-11.2.22	§35,36	11.2.22	-	-	-
32/6	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-4	-
33/7	<i>Итоговый тест «Электромагнитные колебания»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-11.2		
34/8	<i>Контрольная работа «Переменный ток»</i>	1	-	-	-	-			№3
	Блок-5 «Производство, передача и использование электрической энергии»	4							
35/1	Преимущества электрической энергии. Виды генераторов. Индукционные генераторы	1	-	ОК-11.2.23	§37	11.2.23	-	-	-
36/2	Трансформатор. Режим холостого хода. Нагрузочный режим	1	-	ОК-11.2.24	§38	11.2.24	-	-	-
37/3	Производство электроэнергии. Передача электроэнергии	1	-	ОК-11.2.25	§39	11.2.25	-	-	-
38/4	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-5	-
	Блок-6 «Механические волны»	4							
39/1	Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны	1	-	ОК-11.2.26	§42,43,44	11.2.26	-	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

40/2	Уравнение гармонической волны. Плоская волна. Сферическая волна. Луч. Волновая поверхность. Фронт волны.	1	-	ОК-11.2.27	§45,46	11.2.27	-	-	-
41/3	Звуковые волны. Музыкальный тон. Громкость звука. Высота звука. Эхо	1	-	ОК-11.2.28	§47	11.2.28	-	-	-
42/4	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-6	-
Блок-7 «Электромагнитные волны»		7							
43/1	Электромагнитное поле. Основные положения Максвелла	1	-	ОК-11.2.29	§48	11.2.29	-	-	-
44/2	Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца	1	-	ОК-11.2.30	§48,49,50,54	11.2.30	-	-	-
45/3	Радиосвязь. Амплитудная модуляция. Детектирование. Простейший радиоприёмник	1	-	ОК-11.2.31	§51,52,53	11.2.31	-	-	-
46/4	Распространение радиоволн. Радиолокация	1	-	ОК-11.2.32	§55,56,57,58	11.2.32	-	-	-
47/5	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-7	-
48/6	<i>Итоговый тест «Электромагнитные волны»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-11.3		
49/7	<i>Контрольная работа «Электромагнитные волны»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№4
III. ОПТИКА									
Блок-8 «Световые волны»		17							
50/1	Развитие взглядов на природу света	1	-	ОК-11.3.33	§Оптика	11.3.33	-	-	-
51/2	Скорость света. Метод Рёмера и Физо	1	-	ОК-11.3.34	§59	11.3.34	-	-	-
52/3	Принцип Гюйгенса. Законы отражения. Законы преломления	1	-	ОК-11.3.35	§60,61	11.3.35	-	-	-
53/4	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i>	1	№4	-	-	-	-	-	-
54/5	Полное отражение света. Ход лучей через плоскопараллельную пластину и через треугольную призму	1	-	ОК-11.3.36	§62	11.3.36	-	-	-
55/6	Линзы. Фокус. Оптическая сила. Формула тонкой линзы.	1	-	ОК-11.3.37	§63,65	11.3.37	-	-	-
56/7	Построение изображений в линзе	1	-	ОК-11.3.38	§64	11.3.38	-	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

57/8	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	№5	-	-	-	-	-	-
58/9	Контрольная работа «Геометрическая оптика»	1	-	-	-	-	-	-	№5
59/10	Дисперсия света	1	-	ОК-11.3.39	§66	11.3.39	-	-	-
60/11	Интерференция волн. Интерференция света	1	-	ОК-11.3.40	§67,68,69	11.3.40	-	-	-
61/12	Дифракция света. Дифракционная решётка	1	-	ОК-11.3.41	§70,71,72	11.3.41	-	-	-
62/13	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	№6	-	-	-	-	-	-
63/14	Поляризация волн. Поляризация света	1	-	ОК-11.3.42	§73,74	11.3.42	-	-	-
64/15	Урок «Повторим теорию»	1	-	-	-	-	-	Лист-8	-
65/16	Итоговый тест «Волновая оптика»	1	-	-	-	-	ИТТ-11.4	-	-
66/17	Контрольная работа «Волновая оптика»	1	-	-	-	-	-	-	№6
	Блок-9 «Элементы теории относительности»	5							
67/1	Причины создания СТО. Постулаты СТО	1	-	ОК-11.3.43	§75,76	11.3.43	-	-	-
68/2	Относительность одновременности. Относительность промежутков времени	1	-	ОК-11.3.44	§77,78	11.3.44	-	-	-
69/3	Закон сложения скоростей. Зависимость массы от скорости. Связь энергии с массой. Энергия покоя тела	1	-	ОК-11.3.45	§78,79	11.3.45	-	-	-
70/4	Урок «Повторим теорию»	1	-	-	-	-	-	Лист-9	-
71/5	Самостоятельная работа «Элементы теории относительности»	1	-	-	-	-	-	-	-
	Блок-10 «Излучение и спектры»	8							
72/1	Свет. Тепловые источники света. Люминесцентные источники света. Распределение энергии в спектре. Спектроскоп	1	-	ОК-11.3.46	§80,81	11.3.46	-	-	-
73/2	Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ	1	-	ОК-11.3.47	§82,83	11.3.47	-	-	-
74/3	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	№7	-	-	-	-	-	-
75/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1	-	ОК-11.3.48	§84	11.3.48	-	-	-
76/5	Рентгеновское излучение	1	-	ОК-11.3.49	§85	11.3.49	-	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

77/6	Шкала электромагнитных волн	1	-	ОК-11.3.50	§86	11.3.50	-	-	-
78/7	Интервалы частот электромагнитных излучений. Источники электромагнитных излучений. Применение электромагнитных излучений	1	-	ОК-11.3.51	§86	11.3.51	-	-	-
79/8	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-10	-
IV.КВАНТОВАЯ ФИЗИКА									
Блок-11 «Световые кванты»		8							
80/1	Основные положения квантовой физики. Явление фотоэффекта.	1	-	ОК-11.4.52	§87	11.4.52	-	-	-
81/2	Законы фотоэффекта	1	-	ОК-11.4.53	§87	11.4.53	-	-	-
82/3	Уравнение Эйнштейна. Основные свойства фотона. Основные характеристики фотона	1	-	ОК-11.4.54	§88,89	11.4.54	-	-	-
83/4	Фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом	1	-	ОК-11.4.55	§90	11.4.55	-	-	-
84/5	Давление света. Химическое действие света	1	-	ОК-11.4.56	§91,92	11.4.56	-	-	-
85/6	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-11	-
86/7	<i>Итоговый тест «Квантовая физика»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-11.5	-	-
87/8	<i>Контрольная работа «Квантовая физика»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№7
Блок-12 «Атомная физика»		6							
88/1	Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.	1	-	ОК-11.4.57	§93	11.4.57	-	-	-
89/2	Постулаты Бора. Модель атома по Бору.	1	-	ОК-11.4.58	§94,95	11.4.58	-	-	-
90/3	Счётчик Гейгера – Мюллера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий	1	-	ОК-11.4.59	§97	11.4.59	-	-	-
91/4	Естественная радиоактивность. Три вида лучей. Свойства лучей	1	-	ОК-11.4.60	§98,99	11.4.60	-	-	-
92/5	Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада. Механизмы распадов	1	-	ОК-11.4.61	§100,101	11.4.61	-	-	-
93/6	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-12	-
Блок-13 «Физика атомного ядра»		9							
94/1	Строение атомного ядра. Изотопы	1	-	ОК-11.4.62	§102,103, 112	11.4.62	-	-	-

Рабочая программа 10-11 классы

95/2	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	1	-	ОК-11.4.63	§104,105, 106	11.4.63	-	-	-
96/3	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция	1	-	ОК-11.4.64	§107,108	11.4.64	-	-	-
97/4	Ядерный реактор. Термоядерные реакции	1	-	ОК-11.4.65	§109,110, 111	11.4.65	-	-	-
98/5	Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения	1	-	ОК-11.4.66	§113	11.4.66	-	-	-
99/6	Элементарные частицы. Типы взаимодействия	1	-	ОК-11.4.67	§114,115	11.4.67	-	-	-
100/7	<i>Урок «Повторим теорию»</i>	1	-	-	-	-	-	Лист-13	-
101/8	<i>Итоговый тест «Физика атомного ядра»</i>	1	-	-	-	-	ИТТ-11.6	-	-
102/9	<i>Контрольная работа «Физика атомного ядра»</i>	1	-	-	-	-	-	-	№8

Программно-методическое обеспечение

1. Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.; Дрофа, 2004.;
2. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. Сост. Ю. И. Дик, В. А. Коровин. – 2-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2001.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд. - М.; Просвещение, 2014
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 11 изд. - М.; Просвещение, 2014
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 11 классы : 7-е изд. - М.; Дрофа, 2003
6. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: Дидактический материал для 9-11 классов: Под ред. Дика Ю.И., Кабардина О.Ф. - М.; Просвещение, 1993
7. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Под ред. Булова В.А., Никифорова Г.Г. - М.; Просвещение, «Учебная литература», 1996
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике 9-11 классы - М.; Вербум-М, 2001
9. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал: Под ред. Булова В.А., Дика Ю.И. - М.; Просвещение, 1987
10. Практикум по физике в средней школе: Дидактический материал под ред. Покровского А.А. - М.; Просвещение, 1982
11. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений - М.; Просвещение, 2004
12. Порфирьев В.В. Астрономия -11: 8-е изд. –М.; Просвещение, 2003
13. Сборник задач по физике 10-11 классы: Сост. Степанова Г.Н. 9-е изд. - М.; Просвещение, 2003
14. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Книга для учителя. – М.; Просвещение, 1999
15. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика – 10-11: Для школ с гуманитарным профилем обучения: Книга для учителя. – М.; Просвещение, 2000
16. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики – М.; Дрофа, 2001
17. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 1998
18. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика 10-11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 1998
19. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2001
20. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика. 10 кл.: Учебник для угл.изучения физики: 3-е изд. – М.; Дрофа, 2001