

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЧЕРНЯТИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 15»

Рассмотрена и согласована
методическим объединением
физико-математического цикла

Протокол № 1
от 26 августа 2019 г

Руководитель ММО

Т.Г. Шепелева /Шепелева Т.Г./

Принята

на педагогическом совете

Протокол № 1
от 26 августа 2019 г.

Утверждаю:
Директор МКОУ
«Чернятинская СШ № 15»

И.А. Артамонова



Приказ № 142
от 26 августа 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике
для 10 - 11 классов

Учитель Овсянникова Н.Л.

Категория соответствие занимаемой должности

д.Чернятино Ефремовский район Тульская область
2019 год

Пояснительная записка

В основу рабочей программы по физике положено:

- Примерная программа по физике для общеобразовательных учреждений (базовый уровень стандарта). Физика 10-11 классы. Москва, Просвещение, 2007
- Программа по физике для 10-11 классов. Авторы программы В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова. Москва, Просвещение, 2007
- Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) образования (приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089)

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. 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. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика как наука. Методы научного познания 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 программе структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания,

использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

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

Основные задачи данной рабочей программы:

- сформировать умения проводить наблюдения природных явлений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач.
- научить использовать полученные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Форма обучения - классно-урочная, также используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий. При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

Урок – лекция - излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы.

Урок – исследование - на уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок – игра - на основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования.

Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

Урок – лабораторная работа - проводится с целью комплексного применения знаний.

Методы обучения – словесные (рассказ, беседа, лекция), наглядные (иллюстрации, демонстрации, презентации), практические (выполнение лабораторных работ), самостоятельные работы со справочной литературой (обычной и электронной).

Технологии обучения – дифференцированные, проблемные, групповые, информационно-коммуникативные, здоровьесберегающие.

Формы мониторинга знаний – фронтальный и индивидуальный опрос, тестовые работы, самостоятельные работы, контрольные работы, творческие задания (защита проектов, доклады, презентации), переводные экзамены.

Учебно-тематический план

10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Введение Механика	2 39	<i>К.р. №1 "Кинематика" К.р. № 2 "Динамика" К.р. № 3 "Законы сохранения в механике. Статика"</i>	<i>Л.р. №1 "Исследование движения тела под действием постоянной силы" Л.р. №2 "Изучение движения по окружности под действием сил упругости и тяжести". Л.р. № 3 "Исследование упругого и неупругого столкновения тел" Л.р. № 4 "Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии" Л.р. № 5 "Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости".</i>
2	Молекулярная физика. Термодинамика.	33	<i>К.р. № 4 " Основы молекулярной физики" К.р. №5 "Термодинамика"</i>	<i>Л.р. № 6 "Измерение поверхностного натяжения жидкости". Л.р. № 7 "Измерение влажности воздуха". Л.р. № 8 "Измерение удельной теплоты плавления льда".</i>
3	Электродинамика.	26	<i>К.р. № 6 "Электростатика" К.р. № 7 "Постоянный электрический ток" К.р. № 8 "Электрический ток в различных средах"</i>	<i>Л.р. № 9 "Измерение электрического сопротивления с помощью омметра". Л.р. № 10 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока". Л.р. № 11 "Измерение элементарного заряда"</i>
4	Повторение (резерв)	5		
	Итого	105		

Учебно-тематический план

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Электродинамика (продолжение)	20	<i>К.р. № 1 "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"</i>	<i>Л.р. № 1 "Измерение магнитной индукции"</i>
2	Колебания и волны	21	<i>К.р. № 2 "Колебания и волны"</i>	<i>Л.р. № 2 "Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника"</i>
3	Оптика	15	<i>К.р. № 3 "Оптика"</i>	<i>Л.р. № 3 "Измерение показателя преломления стекла"</i>
	Элементы теории относительности	4		<i>Л.р. № 4 "Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза"</i> <i>Л.р. № 5 "Наблюдение линейчатых спектров"</i>
4	Квантовая физика	23	<i>К.р. № 4 «Световые кванты. Фотоэффект»</i> <i>К.р. № 5 "Атомная физика"</i>	
5	Значение физики для понимания мира и развития производительных сил общества.	2		
6	Строение и эволюция Вселенной	10		
7	Повторение курса физики	5	<i>Итоговая контрольная работа № 5</i>	
8	Резерв времени	2		
	Итого	102		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- **уметь**
- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
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.

Основное содержание программы

10 – 11 классы

105 /102ч/ год -- 207 часа

1. Введение.

Основные особенности физического метода исследования (2 ч)

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связь между физическими величинами. Научный метод познания мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

2. Механика (39 ч)

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

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.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. 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.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование движения тела под действием постоянной силы.
2. Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести.
3. Исследование упругого и неупругого столкновений тел.
4. Сохранения механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости
5. Сравнение работы силы с измерением кинетической энергии тела.

3. Молекулярная физика. Термодинамика. (33 ч)

Основы молекулярной физики. Возникновение атомической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение 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.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики:

статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

Фронтальные лабораторные работы

6. Измерение влажности воздуха.
7. Измерение удельной теплоты плавления льда.
8. Измерение поверхностного натяжения жидкости.

4. Электродинамика (46 ч /26 ч + 20 ч)

Электростатика. 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 электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

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

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. 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. 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. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

9. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
10. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
11. Измерение элементарного заряда.
12. Измерение магнитной индукции.

5. Колебания и волны (21 ч)

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

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Фронтальные лабораторные работы

13. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

6. Оптика (15 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

14. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
15. Измерения показателя преломления стекла.

7. Основы специальной теории относительности (4 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

8. Квантовая физика (23 ч)

Световые волны. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. 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 и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.

Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Фронтальные лабораторные работы

16. Наблюдение линейчатых спектров.

9. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (2 ч)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

10. Строение и эволюция Вселенной (10 ч)

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

Повторение курса физики (5 ч) Резерв 7 ч (5 + 2 ч)

Программное и учебно-методическое оснащение (10 класс)

Реквизиты программы: *рабочая программа*

УМК обучающихся /учебник, задачник, рабочая тетрадь и их реквизиты/	УМК учителя /методическая литература и ее реквизиты, CD диски, .../
<p>1. Физика : учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Н.Н.Сотский, Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. – 15-е изд. – М. : Просвещение, 2013.</p> <p>2. . Физика. Задачник. 10 - 11 кл: Пособие для общеобразоват учебн. заведений. А.П.Рымкевич. - 12-е изд., перераб. - М.: Дрофа, 2010.</p>	<p>Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2007. -- 400 с. – (в помощь школьному учителю).</p> <p>Сборник задач по физике : для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / сост. Г.Н.Степанова. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 272 с.</p> <p>Физика-10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.—М.: Илекса, 2008. – 192 с.</p> <p>Физика : Задания для самопроверки контроля с генератором тестов. – М.: ИЛЕКСА, 2008. – 144 с.</p>

Программное и учебно-методическое оснащение (11 класс)

Реквизиты программы: *рабочая программа*

УМК обучающихся /учебник, задачник, рабочая тетрадь и их реквизиты/	УМК учителя /методическая литература и ее реквизиты, CD диски, .../
<p>1. Физика : учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев. – 15-е изд. – М. : Просвещение, 2013.</p> <p>2. Физика. Задачник. 10 - 11 кл: Пособие для общеобразоват учебн. заведений. А.П.Рымкевич. - 12-е изд., перераб. - М.: Дрофа, 2010.</p>	<p>Универсальные поурочные разработки по физике: 11 класс. – М.: ВАКО, 2007. -- 464 с. – (в помощь школьному учителю).</p> <p>Сборник задач по физике : для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / сост. Г.Н.Степанова. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 272 с.</p> <p>Физика-11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.—М.: ИЛЕКСА, 2008. – 192 с.</p> <p>Физика : Задания для самопроверки контроля с генератором тестов. – М.: ИЛЕКСА, 2008. – 144 с.</p>