

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ХАРЁТСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Принято на заседании МО «Радикал» Протокол № _____ от « 30 » августа 2023г. Руководитель <u>Н.С.</u> К.И. Николаева	Согласовано: Заместитель директора по УР <u>Н.В. Хиртуева.</u> « 30 » августа 2023г.	Утверждено приказом № _____ от « 30 » августа 2023г. Директор: <u>О.В. Хатылева.</u>
---	---	---

Рабочая программа по внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
на 2023 – 2024 учебный год.

Количество часов: 32

Учитель: Чернигов Виталий Юрьевич
Квалификация: Без категорий

с.Харёты, 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- направленность (профиль) программы

Программа «Занимательная физика» - образовательная, модифицированная, естественно-научная направленность, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

- актуальность программы

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

- нормативные основания и требования к программному обеспечению и результативности дополнительного образования:

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ)

* Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013г. №1008)

* Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р)

* Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41 г.Москва Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно- эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей."

В настоящее время наука активно развивается, а разные её направления активно интегрируются, создавая новые актуальные разделы, как, например, биохимия или биофизика. Для изучения этих наук необходимо уметь видеть мир не в разрезе отдельных дисциплин, а комплексно, с разных позиций. Важно уметь ставить вопросы и задачи, чтобы выстраивать план достижения целей. Это способствует развитию личностных качеств (целеустремлённости, воли, умения принимать решение и отстаивать свою точку зрения и др.)

- отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при

изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

-педагогическая целесообразность

программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

- условия набора учащихся

Для обучения по данной программе принимаются все желающие по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

- объем программы

1 ч в неделю, 32 часа в год

- формы обучения и виды занятий по программе

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низким температур); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

- срок освоения программы

1 год

- режим занятий

периодичность -1 раз в неделю по 40 минут.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

1. Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Воспитательные: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты учащихся:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;
- мотивация детей к познанию, творчеству, труду;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности;
- развитие социальной активности и гражданского самосознания.

Метапредметные результаты учащихся:

- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
- формирование умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, готовность слушать собеседника и вести диалог;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий.

Предметные результаты учащихся:

- формирование умений и навыков осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- формирование навыка использовать знаки, символы, модели, схемы для решения задач и представления их результатов;
- формирование умения ориентироваться на разные способы решения исследовательских задач;
- формирование умения проводить сравнение, классификацию по разным критериям; •

устанавливать причинно-следственные связи;

- формирование умения создавать завершённые проекты;
- развитие интереса к обучению. Ожидается, что к концу обучения усвоят учебную программу в полном объёме. Приобретут:
- Навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки с научно-популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

Материально-техническое обеспечение программы: Компьютер - с выходом в интернет,
Проектор-1

Лабораторное оборудование

Информационно обеспечение

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Кадровое обеспечение

Для эффективности реализации данной программы дополнительного образования "Занимательная физика" осуществляет учитель физики.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, аналитический материал, видеозапись, готовая работа, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка, перечень готовых работ.

Формы предъявления и демонстрации аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, открытое занятие, отчет итоговый.

Оценочные материалы

Входной контроль – входное тестирование Текущий контроль – собеседование, опрос
Промежуточный контроль – защита проекта Итоговый контроль – защита итогового проекта

Методические материалы

– **особенности организации образовательного процесса:** очно, очно-заочно, заочно, дистанционно, в условиях сетевого взаимодействия;

– **методы обучения:** словесный, наглядный практический; объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный, **и воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация;

– **формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально- групповая и групповая;

– **формы организации учебного занятия:** защита проектов, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, презентация.

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно-ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая.

Формы проведения занятий кружка

Беседа Практикум

Практическая работа Исследовательская работ

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Чтобы достичь целей развития ребенка, необходимо применение в учебном процессе индивидуальных и коллективных форм организации (парного взаимодействия, малых групп, межгруппового взаимодействия) и проблемных методов обучения. Их использование меняет позицию обучающегося и педагога, помогает реализовать субъект-субъектный характер их взаимодействия, усиливает демократический стиль общения, открытость, диалогичность и рефлексивность действий педагога.

Переход дополнительного образования детей в систему развивающего обучения требует от каждого преподавателя умения использовать в своей работе психологические и дидактические принципы и методы развития способностей детей, их личностного роста. Программа дополнительного образования выстраивается таким образом, чтобы стимулировать способность к самообучению, умению применять знания в нестандартных условиях.

ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ

Личностные:

- формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;
- мотивировать детей к познанию, творчеству, труду;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности;

развивать социальную активность и гражданское самосознание. Метапредметные:

- формировать умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- формировать умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
- формировать умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, готовность слушать собеседника и вести диалог;
- формировать и развивать компетентность в области использования информационно- коммуникационных технологий.

Предметные:

- формировать умения и навыки осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
 - формировать навыки использовать знаки, символы, модели, схемы для решения задач и представления их результатов;

 - формировать умения ориентироваться на разные способы решения исследовательских задач;
 - формировать умения проводить сравнение, классификацию по разным критериям; •
- устанавливать причинно-следственные связи;
- формировать умения создавать завершённые проекты;
 - развивать интерес к обучению.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Введение (1 ч).

Теория (1 ч): Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в сети Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

Раздел 2. Механика

Тема 2.1. Физика и механическое взаимодействие (6 ч).

Теория (1 ч): механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня».

Практика (5 ч): практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.

Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

Раздел 3. Тепловая физика и МКТ

Тема 3.1. Физика времён года (тепловая физика) (4 ч)

Теория (1 ч): можно ли изучать природу зимой? Тепловые процессы, происходящие в природе и описывающие их уравнения. Режелизация льда. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели.

Практика (3 ч): практическая работа «Определение удельной теплоёмкости снега и льда». Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Составление энциклопедии «Физика и зима». «Кипение воды в бумажной коробке».

Раздел 4. Электричество

Тема 4.1. Электричество вокруг нас (9 ч)

Теория (2 ч): электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Изучение работы трёхфазного тока.

Практика (7 ч): проект-исследование «Экономия электроэнергии»

Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов». Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса. Получение трёхфазного тока.

Раздел 5. Магнетизм

Тема 5.1. Удивительный магнетизм (7 ч)

Теория (1 ч): магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Практика (6 ч): практическая работа «Магнитная пушка», практическая работа «Магнитная левитация», практическая

работа по получению переменного тока при явлении электромагнитной индукции, практическая работа по измерению характеристик магнитного поля Земли, практическая работа «Создание самодельного компаса», создание электронной презентации по теме «Удивительный магнетизм».

Раздел 6. Оптика

Тема 6.1. Причуды света (4 ч)

Теория (2 ч): источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Законы отражения и преломления света. Атмосферная рефракция. Почему не бывает зелёных звёзд? Изучение различных схем телескопов.

Практика (2 ч): практическая работа по изготовлению самодельного телескопа, практическая работа по изготовлению самодельного микроскопа.

Раздел 7. Итоговое занятие Тема 7.1. Итоговое занятие (1 ч)

Практика (1 ч): защита лучшей работы или проекта, подведение итогов.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля	
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Введение (1 ч)						
1	Введение	1	1	-	Практические и проектные работы	
Раздел 2. Механика (6 ч)						
2	Физика и механическое взаимодействие	6	1	5		
Раздел 3. Тепловая физика и МКТ (4 ч)						
3	Физика времён года (тепловая физика)	4	1	3		
Раздел 4. Электричество (9 ч)						
4	Электричество вокруг нас	9	2	7		
Раздел 5. Магнетизм (7 ч)						
5	Удивительный магнетизм	7	1	6		

Раздел 6. Оптика (4 ч)				
6	Причуды света	4	2	2
Раздел 7. Итоговое занятие (1 ч)				
7	Итоговое занятие	1	-	1
Итого часов		32	8	24

Количество часов в неделю	Количество часов в год
1	32

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№,п/п	Тема	Количество часов		
Раздел 1. Введение – 1 ч				
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в сети Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. Входное тестирование.	1		
Раздел 2. Механика – 6ч Физика и механическое взаимодействие				

2	Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе.	1		
3	Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела».	1		
4	Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.	1		
5	Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту».	1		
6	Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».	1		
7	Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».	1		
Раздел 3. Тепловая физика и МКТ – 5 ч Физика времён года (тепловая физика)				
8	Можно ли изучать природу зимой? Тепловые процессы, происходящие в природе и	1		

	описывающие их уравнения. Режеляция льда.			
9	Практическая работа «Определение удельной теплоёмкости снега и льда».	1		
10	Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.	1		
11	Составление энциклопедии «Физика и зима». «Кипение воды в бумажной коробке».	1		
Раздел 4. Электричество – 9 ч Электричество вокруг нас				
12	Электрические явления. Электризация тел. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.	1		
13	Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение работы трёхфазного тока. Промежуточная аттестация.	1		
14	Проект-исследование «Экономия электроэнергии» Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.	1		
15	Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром.	1		
16	Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии.	1		

17	Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов». Занимательные опыты по электричеству.	1		
18	Получение трёхфазного тока.	1		
19	Новости физики и космоса. Занимательные опыты по электричеству.	1		
20	Новости физики и космоса. Занимательные опыты по электричеству.	1		
Раздел 5. Магнетизм – 7 ч Удивительный магнетизм				
21	Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Ампера и сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.	1		
22	Практическая работа «Магнитная пушка»	1		
23	Практическая работа «Создание самодельного	1		

	компаса»			
24	Практическая работа «Магнитная левитация»	1		
25	Практическая работа по получению переменного тока при явлении электромагнитной индукции	1		
26	Практическая работа по измерению характеристик магнитного поля Земли	1		
27	Создание электронной презентации по теме «Удивительный магнетизм».	1		
Раздел 6. Оптика – 4 ч				
Тема 6.1. Причуды света				
28	Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.	1		
29	Законы отражения и преломления света. Атмосферная рефракция. Почему не бывает зелёных звёзд? Изучение различных схем телескопов.	1		
30	Практическая работа по изготовлению самодельного телескопа.	1		
31	Практическая работа по изготовлению самодельного микроскопа.	1		
Раздел 7. Итоговое занятие -1 ч				
Итоговое занятие				
32	Защита лучшей работы или проекта, подведение итогов. Итоговая аттестация.	1		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Опорные конспекты и разноуровневые задания. К учебнику для общеобразовательных учебных заведений А.В.Пёрышкин «Физика. 8 класс» / Е.А.Марон.
– СПб.:ООО «Виктория плюс», 2014. – 64 с.
2. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. 7 – 9 классы. / Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. – М.: Илекса, 2014. – 416 с.
3. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В.Пёрышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс»/ А.В.Пёрышкин; сост. Г.А.Лонцова. – 9-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 269, [3] с. (Серия «Учебно – методический комплект»)
4. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В.Пёрышкина «Физика. 9 класс» / О.И.Громцева. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 111, [1] с.