

Отдел образования Администрации Октябрьского района

МБОУ СОШ № 68

РАССМОТРЕНО

Методическим объедине-
нием учителей

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Белоусова М.С. _____ Чупрова О.А.

_____ Верзакова Л.М.

Протокол № 1 от
30.08.2022г.

Протокол № 1 от
30.08.2022г.

Приказ №130 от
30.08.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Физика»

для 11 класса среднего общего образования
на 2022–2023 учебный год

Составитель: Верховод Вячеслав Иванович
учитель физики

п. Новоперсиановка 2022

Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего общего образования, в соответствии с примерной программой среднего общего образования, учебником физики Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. 11 класс. М.: Просвещение, 2021. Учебный предмет физика относится к образовательной области «Естественнонаучные предметы».

Программа определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развитие учащихся, их социализации и воспитания.

Количество часов в неделю по программе – 2

Количество часов в неделю по учебному плану – 2

Количество часов в год – 70

Данная программа «Физика» для 11 класса разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Закона Российской Федерации «Об образовании в РФ»;
- Положения о рабочей программе учебных предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательного учреждения МБОУ СОШ № 68;
- Учебного плана МБОУ СОШ № 68 на 2022–2023 учебный год.

Общая характеристика учебного предмета.

В системе естественнонаучного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки учащихся. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Для достижений поставленных целей учащимся необходимо овладеть методом научного познания и методами исследований явлений природы, знаниями о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления. У учащихся необходимо сформировать умения наблюдать физические явления и проводить экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов.

В процессе изучения физики должны быть сформированы такие общенаучные понятия, как природное явление, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, а также понимание ценности науки для удовлетворения потребностей человека.

Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» 11 класс

Личностными результатами освоения учебного предмета «Физика» в 10 классе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами изучения учебного предмета «Физика» в 10 классе являются формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

– овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

– понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений.

Познавательные УУД:

– формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

– приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

Коммуникативные УУД:

– развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

– освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

– формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами изучения учебного предмета «Физика» в 10 классе является формирование следующих умений.

Обучающийся научится:

– давать определения изученным понятиям;

– называть основные положения изученных теорий и гипотез;

– описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;

– классифицировать изученные объекты и явления.

Обучающийся получит возможность научиться:

– делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;

– структурировать изученный материал;

– интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

– применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Раздел 3. Содержание учебного предмета «Физика» 11 класс

Электродинамика (13 часов).

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и в вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

Колебания и волны (11 часов).

Магнитный поток (поток магнитной индукции). Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля. Теория электромагнитных явлений. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока. Индуктивность. Этапы передачи информации с помощью электромагнитных волн. Формула Томсона.

Оптика (15 часов)

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Квантовая физика (12 часов)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной (8 часов)

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

Повторение (11 часов).

Повторение глав: «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Колебания и волны», «Оптика», «Кванты и атомы», «Атомное ядро и элементарные частицы», «Строение Вселенной».

Раздел 4. Тематическое планирование учебного предмета «Физика» 11 класс

№ п/ п	Тема, раздел курса, при- мерное коли- чество часов	Основное содержание	Основные виды деятельно- сти учащихся	Содержание воспитатель- ного потен- циала
1.	Элек- троди- намика	Элементарный электри- ческий заряд. Закон со- хранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электри- ческого поля. Потен- циал. Разность потенциа- лов. Электрическая ём- кость. Энергия электри- ческого поля. Электриче- ский ток. Закон Ома для полной цепи. Электриче- ский ток в металлах, электролитах, газах и в вакууме. Полупровод- ники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полу- проводниковые при- боры. Магнитное поле тока. Магнитная индук- ция. Сила Ампера. Сила	- давать определения поня- тиям: электрический ток, по- стоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим ве- личинам: сила тока, ЭДС, со- противление проводника, мощность электрического тока; - объяснять условия суще- ствования электрического тока; - описывать демонстрацион- ный опыт на последователь- ное и параллельное соедине- ние проводников. Тепловое действие электрического тока, передачу мощности от	Используй- вание умений и навыков раз- личных видов познаватель- ной деятель- ности, приме- нение основ- ных методов познания (си- стемно ин- формацион- ный анализ, моделирова- ние и т.д.) для изучения раз- личных сто- рон окружаю- щей действи- тельности

		Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.	источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; - использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей. - давать определения понятиям: магнитное взаимодействие. Линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физическим величинам: вектор магнитной индукции. Вращающий момент, магнитный поток, сила ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, индуктивность контура. Магнитная проницаемость среды; - формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера; - описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера; - изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; - исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях. - давать определения понятиям: электромагнитная индукция, индукционный ток,	
--	--	--	---	--

			самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физическим величинам: коэффициент трансформации; - формулировать закон Фарадея, правило Ленца; - описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушкой и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; - приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла по аэропорту, в поезде на магнитной подушке. Бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.	
2.	Колебания и волны	Механические и электромагнитные колебания. Виды колебаний. Математический и физический маятники. Характеристики колебательного движения. Резонанс. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока. Трансформатор. Производство и передача электроэнергии. Механические и электромагнитные волны. Характеристики волны. Интерференция, дифракция, поляризация механических волн. Звуковые волны.	Знают условия возникновения, определение, характеристики свободных и вынужденных колебаний. Знают отличительные особенности затухающих колебаний. Приводят примеры колебательных систем. Дают характеристику колебательному движению, особенностям колебаний, знают виды колебательных систем, приводят примеры силовых характеристик для колебательных систем. Умеют давать силовую характеристику колебательного движения математического маятника. Описывают динамику колебательного движения при решении качественных задач. Умеют выводить	Использование различных источников для получения физической информации

		Плотность потока электромагнитного излучения.	уравнение колебаний математического маятника. Владеют информацией и применяют при решении задач по теме «Гармонические колебания»: особенности, характеристики. Умеют выводить уравнение, описывающее гармонические колебания. Знают формулу и физический смысл фазы колебаний. Характеризуют процессы и описывают процессы, связанные с затуханием колебательного движения и с вынужденными колебаниями аналитически, объясняют превращение энергии в системах без трения. Характеризуют резонанс как физическое явление. Знают о воздействии резонанса и борьбе с ним.	
3.	Оптика	Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.	- давать определения понятиям: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, просветление оптики; - формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления; - объяснять качественно явления отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения; - описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; - делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов

4	Квантовая физика	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	- давать определения понятиям: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический выход, энергетический уровень. Энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индукционное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние; - называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка; - формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора; - оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода; - сравнивать излучение лазера с излучением других источников света. - давать определение понятиям: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, α-распад, β-распад, γ-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, физическим величинам: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности
---	------------------	---	--	--

			- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС	
5	Строение Вселенной	Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.	- давать определения понятиям: астрофизическая структура, планетарная система, звезда, звездное скопление, галактики, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной; - интерпретировать результаты наблюдений Хоббла о разбегании галактик; - классифицировать основные периоды эволюции вселенной после большого взрыва; -представить последовательность образования первичного вещества во Вселенной; - объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы; - с помощью модели Фридмана представить возможные сценарии эволюции вселенной в будущем.	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике

Раздел 5. Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Физика» 11 класс

№ п/п	Наименование раздела программы, тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Электродинамика		14 часов	
1	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле (§ 1)	1	5.09
2	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле (решение задач).	1	7.09
3	Закон Ампера (§ 2)	1	12.09
4	Закон Ампера (решение задач)	1	14.09
5	Сила Лоренса (§ 3)	1	19.09
6	Сила Лоренса (решение задач). Обобщающий урок по главе «Магнитное поле»	1	21.09
7	Самостоятельная работа по главе «Магнитное поле»	1	26.09
8	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца (§ 4)	1	28.09
9	Закон электромагнитной индукции (§ 5)	1	3.10
10	Решение задач (§ 4–5)	1	5.10
11	Самоиндукция. Энергия магнитного поля (§ 6)	1	10.10
12	Обобщающий урок по главе «Электромагнитная индукция»	1	12.10
13	<u>Контрольная работа №1 по главе «Электродинамика»</u>	1	17.10
Колебания и волны		11 часов	
14	Свободные механические колебания (§ 7)	1	19.10
15	Свободные механические колебания (решение задач)	1	24.10
16	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания (§ 8)	1	26.10
17	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания (решение задач)	1	7.11
18	Колебательный контур. Переменный ток (§ 9)	1	9.11
19	Колебательный контур. Переменный ток (решение задач)	1	14.11
20	Механические волны. Звук (§ 10)	1	16.11
21	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных	1	21.11

	волн (§ 11)		
22	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн (решение задач)	1	23.11
23	Обобщающий урок по главе «Колебания и волны»	1	28.11
24	<u>Контрольная работа №2 по главе «Колебания и волны»</u>	1	30.11
Оптика		15 часов	
25	Законы геометрической оптики (§ 12)	1	5.12
26	Законы геометрической оптики (решение задач)	1	7.12
27	Линзы. Построение изображений в линзах (§ 13)	1	12.12
28	Линзы. Построение изображений в линзах (решение задач)	1	14.12
29	Глаз и оптические приборы (§ 14)	1	19.12
30	Глаз и оптические приборы (решение задач)	1	21.12
31	Обобщающий урок по главе «Геометрическая оптика»	1	26.12
32	Интерференция волн (§ 15)	1	28.12
33	Интерференция волн (решение задач)	1	9.01
34	Дифракция волн (§ 16)	1	11.01
35	Дифракция волн (решение задач)	1	16.01
36	Обобщающий урок по главе «Волновая оптика»	1	18.01
37	Основные положения специальной теории относительности (§ 17)	1	23.01
38	Обобщающий урок по главе «Оптика»	1	25.01
39	<u>Контрольная работа №3 по главе «Оптика»</u>	1	30.01
Квантовая физика		12 часов	
40	Фотоэффект. Фотоны (§ 18)	1	1.02
41	Фотоэффект. Фотоны (решение задач)	1	6.02
42	Строение атома. Атомные спектры (§ 19)	1	8.02
43	Обобщающий урок по главе «Кванты и атомы»	1	13.02
44	Самостоятельная работа по главе «Кванты и атомы»	1	15.02
45	Атомное ядро. Радиоактивность (§ 20)	1	20.02
46	Атомное ядро. Радиоактивность (решение задач)	1	22.02

47	Ядерные реакции. Ядерная энергетика (§ 21)	1	27.02
48	Ядерные реакции. Ядерная энергетика (решение задач)	1	1.03
49	Элементарные частицы (§ 22)	1	6.03
50	Обобщающий урок по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»	1	13.03
51	<u>Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»</u>	1	15.03
Строение вселенной		8 часов	
52	Солнце (§ 23)	1	20.03
53	Планеты и другие тела Солнечной системы (§ 24)	1	22.03
54	Обобщающий урок по теме «Солнечная система»	1	3.04
55	Звезды (§ 25)	1	5.04
56	Галактики (§ 26)	1	10.04
57	Обобщающий урок по теме «Звезды и галактики»	1	12.04
58	Обобщающий урок по теме «Строение вселенной»	1	17.04
59	<u>Контрольная работа №5 по теме «Строение вселенной»</u>	1	19.04
Повторение		11 часов	
60	Повторение главы «Магнитное поле». «Электромагнитная индукция»	1	24.04
61	Повторение главы «Колебания и волны»	1	26.04
62	Повторение главы «Оптика»	1	03.05
63	Повторение главы «Кванты и атомы»	1	10.05
64	Повторение главы «Атомное ядро и элементарные частицы»	1	15.05
65	Повторение главы «Строение Вселенной»	1	17.05
66	Повторение курса	1	22.05
67	<u>Итоговая контрольная работа</u>	1	24.05
68	Повторение курса	1	
69	Повторение курса	1	
70	Повторение курса	1	

Лист корректировки рабочей программы

Программа по физике рассчитана на 70 часов, рабочая программа реализуется в 11 классе за 67 часов в соответствии с производственным календарем на 2022–23 годы и календарным учебным графиком МБОУ СОШ №68 на 2022–23 учебный год.

Раздел 6. Учебно-методическое обеспечение (включая ЦОР и ЭОР)

Основная литература:

1. Учебник. Физика (базовый уровень). 11 класс. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. – 2-ое изд., стер. – М.: Просвещение, 2021.

Технические средства обучения:

1. Печатные пособия (таблицы, методические разработки);
2. Информационно – коммуникационные средства.

Дополнительная литература:

1. Сборник задач по физике 10 – 11 классы: пособие для обучающихся образовательных учреждений / Н.А. Парфентьева. – 4-е изд. 2012.
2. Дидактические материалы. Физика. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Москва: Дрофа. 2018.
3. Тесты по физике к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс». – Москва: Экзамен, 2014 г.
4. Физика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Н.С. Пурышева, Е.Э. Ратбиль. – 2016.
5. ЕГЭ 2019.100 баллов. Физика. Практическое руководство / Г.А. Никулова, А.Н. Москалев. – 2019.
6. Физика. 10 класс. Учимся решать задачи. Готовимся к ЕГЭ / А.В. Лукьянова – 2011.

Интернет – ресурсы:

1. Единая коллекция ЦОР: <http://www.school-collection.edu.ru/>
2. «Класс!ная физика» <http://www.class-fizika.narod.ru/>
3. «Занимательная физика в вопросах и ответах» (сайт заслуженного учителя РФ Виктора Елькина) <http://elkin52.narod.ru/>
4. Экспериментальные задачи <http://physikazadachi.narod.ru/>
5. <https://learningapps.org/>
6. <https://resh.edu.ru/>