

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент Смоленской области по образованию и науке
Комитет образования Администрации муниципального образования
"Рославльский район"
МБОУ "Павловская основная школа"



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеобразовательной программы
естественно-научной направленности
«Занимательная физика»
на 2024-2025 учебный год

Возраст обучающихся: 12-15 лет
Срок реализации: 1 год

д. Павловка, 2024

Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы

Программа «Занимательная физика» - естественнонаучной направленности, 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 обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

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

Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 12 до 15 лет. Дети 12-15 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Занимательная физика». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учёт личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем программы: 102 академических часа.

Режим занятий: 3 академических часа в неделю.

Учебная группа: до 10 учащихся.

Форма организации образовательного процесса: очная.

Условия реализации программы

Техническое обеспечение образовательного процесса:

1. Персональный компьютер (ноутбук).
2. Проектор мультимедийный.
3. Цифровая лаборатория по физике.
4. Оборудование для проведения физических опытов и экспериментов.

Цель программы:

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Задачи программы:

- формировать у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования и цифровых мультимедийных устройств;
- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской и творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ

Планируемые результаты:

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней;
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

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

- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Учебный план

№п/п	Название образовательных блоков, разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	7	4	3	Беседы, наблюдения, записи в тетради
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	12	2	10	Беседы, записи в тетради, проверка отчётов
3.	Взаимодействие тел	35	15	20	Беседы, наблюдения записи в тетради проверка отчётов,
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	6	15	Беседы, наблюдения, записи в тетради, проверка отчётов,
5.	Работа и мощность. Энергия	27	13	10	Беседы, наблюдения, записи в тетради, проверка отчётов,
ИТОГО:		102	40	58	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение (7 ч).

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи курса. Физика и физические методы изучения природы. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков. Примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдение и анализ физических явлений (фиксация изменения свойств объектов, сравнение и обобщение). Знакомство с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций.

Практическая работа №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности».

Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления оборудования для измерительного прибора»

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (12 ч)

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела.

Практическая работа № 2 «Измерение размеров малых тел» *Практическая работа № 3 «Изготовление измерительного цилиндра».* *Практическая работа № 4 «Определение объёмов малых тел».*

Экспериментальная работа № 2. "Измерение длины проволоки"

Экспериментальная работа № 3 "Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы".

Экспериментальная работа №4 «Измерение температуры тел».

Экспериментальная работа №5 «Измерение толщины листа бумаги».

Раздел 3. Взаимодействие тел (35 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Измерение скорости движения тела.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел.

Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Решение нестандартных задач.

Практическая работа №5 «Измерение массы тела на весах»

Практическая работа №6 «Измерение объема тел».

Практическая работа №7 «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».

Практическая работа №8 «Измерение жесткости пружины».

Практическая работа №9 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

Практическая работа №10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».

Практическая работа №11 «Определение коэффициента трения на трибометре».

Экспериментальная работа №6 «Измерение скорости движения тел».

Экспериментальная работа №7 «Измерение массы одной капли воды».

Экспериментальная работа №8 «Измерение плотности куска сахара».

Экспериментальная работа №9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».

Экспериментальная работа №10 «Сложение сил, направленных по одной прямой».

Экспериментальная работа №11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».

Экспериментальная работа №12 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».

Экспериментальная работа №13 «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».

Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Решение нестандартных задач.

Практическая работа №12 «Изготовление модели фонтана». *Практическая работа №13 «Определение выталкивающей силы».*

Экспериментальная работа №14 «Исследование зависимости давления от площади поверхности».

Экспериментальная работа №15 «Определение давления цилиндрического тела».

Экспериментальная работа №16 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».

Экспериментальная работа №17 «Изучение условий плавания тел».

Экспериментальная работа №18 «Определение массы тела, плавающего в воде».

Экспериментальная работа №19 «Определение объема куска льда»

Экспериментальная работа №20 «Определение плотности камня»

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (23 ч)

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж.

Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.

Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии.

Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

Практическая работа №14 «Изготовление работающей системы блоков»

Практическая работа №15 «Выяснение условия равновесия рычага».

Экспериментальная работа №21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».

Экспериментальная работа №22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».

Экспериментальная работа №23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».

Экспериментальная работа №24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».

Экспериментальная работа №25 «Измерение кинетической энергии тела».

Экспериментальная работа №26 «Измерение изменения потенциальной энергии».

Календарный учебный график

№ п/п	Дата(план/факт)	Тема занятия	Кол-во часов на группу	Форма занятия	Форма контроля
Раздел 1. Введение					
1.		Введение. План работы и техника безопасности при выполнении практических и экспериментальных работ.	1	Занятие-знакомство	Беседа
2.		Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	1	Лекция	Беседа
3.		Физический эксперимент. Виды физического эксперимента.	1	Лекция	Наблюдение, беседа
4.		Физические величины. Погрешность измерений.	1	Семинар	Беседа
5.		<i>Практическая работа №1: «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности».</i>		Практическая занятие	Проверка отчета, наблюдение
6.		Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований	1	Практическое занятие	Беседа
7.		<i>Экспериментальная работа № 1: «Определение цены деления оборудования для измерительного прибора».</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества					
8.		Строение вещества. Молекулы.	1	Семинар	Беседа, записи в тетради
9.		<i>Практическая работа №2: «Измерение размеров малых тел».</i>	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
10.		<i>Экспериментальная работа № 2: "Измерение длины проволоки"</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради
11.		<i>Экспериментальная работа №3: «Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы»</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради
12.		<i>Практическая работа № 3: «Изготовление измерительного цилиндра».</i>	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
13.		Работа с разными видами термометров	1	Практическое занятие	Наблюдение, записи в тетради
14.		<i>Экспериментальная работа № 4: «Измерение температуры тел».</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради
15.		<i>Экспериментальная работа № 5: «Измерение толщины листа</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради

		бумаги».			
16.		Практическая работа № 4: «Определение объёмов малых тел».	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
17.		Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	1	Лекция	Наблюдение, беседа
18.		Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
19.		Три состояния вещества. Различия в строении веществ.	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
Раздел 3. Взаимодействие тел					
20.		Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь.	1	Лекция	Наблюдение, беседа
21.		Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
22.		Методы измерения расстояния, времени и скорости.	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
23.		Экспериментальная работа №6: «Измерение скорости движения тел».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
24.		Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.	1	Практическое занятие	Записи в тетради
25.		Решение задач по теме: «Скорость равномерного движения».	1	Семинар	Записи в тетради
26.		Явление инерции. Масса тела.	1	Практическое занятие	Записи в тетради
27.		Практическая работа №5: «Измерение массы тела на весах»	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
28.		Практическая работа №6: «Измерение объема тел».	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
29.		Экспериментальная работа №7: «Измерение массы одной капли воды».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
30.		Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности	1	Практическое занятие	Записи в тетради
31.		Плотность. Задача царя Герона	1	Лекция	Наблюдение, беседа
32.		Экспериментальная работа №8: «Измерение плотности куска сахара».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
33.		Экспериментальная работа №9: «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
34.		Решение задач по теме: «Плотность вещества».	1	Семинар	Записи в тетради

35.		Решение задач повышенной сложности по теме: «Плотность вещества».	1	Семинар	Записи в тетради
36.		Сила.	1	Лекция	Записи в тетради
37.		Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Решение задач по теме: «Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой».	1	Семинар	Записи в тетради
38.		<i>Экспериментальная работа №10: «Сложение сил, направленных по одной прямой».</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради
39.		Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины.	1	Лекция	Записи в тетради
40.		<i>Практическая работа №7: «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».</i>	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
41.		<i>Практическая работа №8: «Измерение жесткости пружины».</i>	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение, записи в тетради
42.		<i>Практическая работа №9: «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</i>	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
43.		Решение задач по теме: «Сила упругости»	1	Семинар	Записи в тетради
44.		Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли	1	Лекция	Наблюдение, беседа, записи в тетради
45.		<i>Практическая работа № 10: «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради
46.		Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	Лекция	Беседа
47.		<i>Экспериментальная работа №11: «Определение массы и веса воздуха в комнате».</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради
48.		Решение задач по теме: «Сила тяжести. Вес тела»	1	Семинар	Записи в тетради
49.		Сила трения.	1	Лекция	Беседа
50.		<i>Практическая работа №11: «Определение коэффициента трения на трибометре».</i>	1	Практическое занятие	Записи в тетради, наблюдение
51.		Трение в природе и технике.	1	Лекция	Наблюдение,

		Подшипники.			беседа
52.		Экспериментальная работа №12: «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
53.		Экспериментальная работа №13: «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	1	Практическое занятие	Записи в тетради, наблюдение
54.		Решение задач по теме: «Сила трения».	1	Семинар	Записи в тетради
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов					
55.		Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	1	Лекция	Наблюдение, беседа
56.		Экспериментальная работа №14: «Исследование зависимости давления от площади поверхности».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
57.		Экспериментальная работа №15: «Определение давления цилиндрического тела».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
58.		Практическая работа №12: «Изготовление модели фонтана».	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
59.		Решение задач по теме: «Давление жидкостей».	1	Семинар	Записи в тетради
60.		Решение задач по теме: «Давление жидкостей. Сообщающиеся сосуды».	1	Семинар	Записи в тетради
61.		Манометры	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
62.		Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс.	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
63.		Решение задач по теме: «Давление твердых тел».	1	Семинар	Записи в тетради
64.		Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления.	1	Практическое занятие	Наблюдение, Записи в тетради
65.		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
66.		Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
67.		Экспериментальная работа №16: «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
68.		Закон Паскаля. Определение давления жидкости.	1	Практическое занятие	Записи в тетради, беседа,

					наблюдение
69.		Экспериментальная работа №17: «Изучение условий плавания тел».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
70.		Практическая работа №13: «Определение выталкивающей силы».	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
71.		Экспериментальная работа №18: «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
72.		Экспериментальная работа №19: "Определение объема куска льда"	1	Практическое занятие	Записи в тетради
73.		Экспериментальная работа №20: «Определение плотности камня»	1	Практическое занятие	Записи в тетради
74.		Решение задач по теме: «Закон Архимеда».	1	Семинар	Записи в тетради
75.		Решение задач по теме: «Плавание тел».	1	Семинар	Беседа, записи в тетради
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
76.		Простые механизмы.	1	Лекция	Наблюдение, беседа
77.		«Золотое правило механики» Равенство работ при использовании механизмов	1	Лекция	Наблюдение, беседа
78.		Блок. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
79.		Рычаги в технике, быту и природе.	1	Лекция	Наблюдение, беседа
80.		Решение задач по теме: «Условия равновесия рычага»	1	Семинар	Записи в тетради
81.		Практическая работа №14: «Изготовление работающей системы блоков»	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
82.		Механическая работа	1	Лекция	Наблюдение, беседа
83.		Экспериментальная работа №21: «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
84.		Решение задач по теме: «Механическая работа».	1	Семинар	Записи в тетради
85.		Мощность	1	Лекция	Наблюдение, беседа
86.		Экспериментальная работа №22: «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
87.		Решение задач по теме: «Мощность».	1	Семинар	Беседа, записи в тетради

88.		Практическая работа №15: «Выяснение условия равновесия рычага».	1	Практическое занятие	Проверка отчета, наблюдение
89.		Экспериментальная работа №23: «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
90.		Коэффициент полезного действия.	1	Лекция	Наблюдение, беседа, записи в тетради
91.		Экспериментальная работа №24: «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
92.		Решение задач по теме: «КПД»	1	Семинар	Беседа, записи в тетради
93.		Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	1	Семинар	Беседа, записи в тетради, наблюдение
94.		Превращение энергии. Закон сохранения энергии	1	Практическое занятие	Наблюдение, беседа
95.		Экспериментальная работа №25: «Измерение кинетической энергии тела».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
96.		Решение задач по теме: «Кинетическая энергия».	1	Семинар	Записи в тетради
97.		Экспериментальная работа №26: «Измерение изменения потенциальной энергии».	1	Практическое занятие	Записи в тетради
98.		Решение задач по теме: «Работа, мощность и энергия»	1	Семинар	Беседа, записи в тетради
99.		Решение задач по теме: «Работа, мощность и энергия»	1	Семинар	Беседа, записи в тетради
100.		Повторение, обобщение.	1	Семинар	Беседа, записи в тетради
101.		Повторение, обобщение.		Семинар	Беседа, записи в тетради
102.		Итоговое занятие.		Семинар	Беседа, записи в тетради

Список литературы

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
2. Контрольные и проверочные работы для 7-11 классов общеобразовательных учреждений: книга для учителя / О. Ф. Кабардин. - М.: Дрофа, 2018.
3. Методическое пособие «Реализация образовательных программ по физике из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум» Лозовенко С.В., Трушина Т.А. 1. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
5. Сборник задач по физике/В. И. Лукашик, Е. В. Иванова-М.:Просвещение,2018
6. Тетрадь по физике для 7 класса общеобразовательных учреждений под ред. Т. А. Ханнанова .-М.: Дрофа, 2018 (+эл вариант)
7. Тесты по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений: книга для учителя / В. А. Волков. - М.: Вако, 2018
8. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.