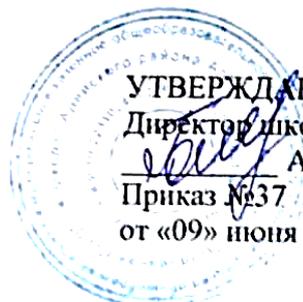


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию администрации Алейского района  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Солнечная средняя общеобразовательная школа»  
Алейского района Алтайского края**

**ПРИНЯТО**  
педагогическим советом /  
Протокол №6  
От 09.06.2023 .



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы  
*А.Н. Гамазина* А.Н. Гамазина  
Приказ №37  
от «09» июня 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Физика»

для 7 класса основного общего образования  
на 2023/2024 учебный год

Составитель: Савельев А.П., учитель физики

п. Солнечный, 2023

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с п. 6 ст. 28 Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в компетенцию образовательной организации входит разработка и утверждение образовательных программ, обязательной составляющей которых являются рабочие программы учебных курсов и дисциплин образовательного учреждения. Настоящая рабочая программа составлена на основе Примерной программы по физике основного общего образования, авторской программы курса физики для 7-9 классов общеобразовательных учреждений (Москва «Просвещение» 2004г., авторы Е. М. Гутник, А. В. Перышкина).

Рабочая программа разработана на основании методических рекомендаций Министерства просвещения РФ от 25.11.2022 г. № ТВ 2610/02 «Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»

### **Общая характеристика изучения физики в основной школе:**

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного 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.

Рабочая программа по физике для 7 класса составлена на основе «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы.» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы «Физика. 7-9 классы» под редакцией Е. М. Гутник, А. В. Перышкина, федерального государственного стандарта основного общего образования по физике.

При реализации рабочей программы используется МК Перышкина А. В, Гутник Е. М., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

#### **Учебно-методический комплекс.**

- 1.. Учебник «Физика. 7 класс», А. В Перышкин., 2009 г.
2. «Сборник задач по физике 7-9 класс для общеобразовательных учреждений»? В.И. Лукашек, Е.В. Иванов, 21 издание, М., Просвещение 2009 г.

3. Тесты по физике. 7 класс. Ярославль: Издательство ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2006 г.

### **Количество часов**

Рабочая программа рассчитана на 71 учебных часа из расчета 2 учебных часа в неделю.

### **Место учебного курса Физики в учебном плане.**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения физики на этапе основного общего образования отводится не менее 71 часа из расчета 2 часа в неделю (в соответствии с календарным графиком МКОУ Приалеийская СОШ).

### **Основные цели изучения курса физики в 7 классе:**

- **освоение знаний** о механических явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, 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;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА**

(68 часов)

### **Раздел I ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (3 часа)**

Что изучает физика. Некоторые физ. термины. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»

### **РАЗДЕЛ II. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 часов)**

Строение вещества. Молекулы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»

### **РАЗДЕЛ III. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (21 час)**

Механическое движение.Равномерное и неравномерное движение Скорость. Единицы скорости.Расчет скорости, пути и времени движения.Инерция.Взаимодействие тел.Масса тела. Единицы массы Измерение массы тела на весах.Плотность вещества.Сила.Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 3

«Измерение массы вещества на рычажных весах»

Лабораторная работа № 4 «Измерение объема твердого тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»

Лабораторная работа №6 « Градуирование пружины и измерение сил динамометром»  
Контрольная работа №1 по теме «Взаимодействие тел»

**РАЗДЕЛ IV. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 час)** Давление. Единицы давления . Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля .Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.Сообщающиеся сосуды.Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.Измерение атмосферного давления.ОпытТорричелли.Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.Действие жидкости и газа на погруженное в них тело Архимедова сила.Плавание тел . Плавание судов.Воздухоплавание.

Лабораторная работа № 7

«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»

Лабораторная работа № 8 « Выяснение условий плавания тела в жидкости»  
Кратковременная контрольная работа № 2 по теме «Давление»

Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

**РАЗДЕЛ V. Мощность и работа. Энергия (17 часов)**

Механическая работа. Единицы работы.Мощность. Единицы мощности.Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.Момент силы. Применение закона равновесия рычага к блоку . Равенство работ при использовании простых механизмов. КПД механизма «Золотое правило» механики . Энергия Потенциальная и кинетическая энергия.Превращение одного вида механической энергии в другой. Лабораторная работа №9 «Выяснение условия равновесия рычага» Лабораторная работа № 10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»  
Контрольная работа № 4 по теме «Работа и мощность. Энергия»  
Итоговая контрольная работа №5.

**ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ (ТЕМ)  
ПРОГРАММ СТРУКТУРА  
КУРСА**

Раздел 1	Физика и физические методы изучения природы	3 часа	05.09 - 12.09
Раздел 2	Первоначальные сведения о строении вещества	6 часов	14.09-03.10
Раздел 3	Взаимодействие тел	21 час	05.10-21.12
Раздел 4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21 час	26.12-20.03
Раздел 5	Мощность и работа. Энергия	17часов	22.03 - 31.05

## Результаты освоения курса физики

### Личностные результаты:

сформирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;  
убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;  
мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;  
формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### Метапредметные результаты:

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты;  
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;  
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;  
развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;  
формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### Предметные результаты:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;  
коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во час	Из них		использование оборудования «Точка роста»
				Изучение нового и закрепление	контр ОЛЬ	
	ВВЕДЕНИЕ		4	4	0	
1		Что изучает физика. Некоторые физические термины.	1	1	0	

		Наблюдения и опыты				
2		Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений	1	1	0	Цифровая лаборатория
3		Лабораторная работа 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	1	0	Цифровая лаборатория
4		Физика и техника	1	1	0	
	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА		6	5	1	
5		Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1	1	0	
6		Лабораторная работа 2 «Определение размеров малых тел»	1	1	0	Цифровая лаборатория
7		Движение молекул	1	1	0	
8		Взаимодействие молекул	1	1	0	
9		Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	1	0	
10		Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1		1	
	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ		23	20	3	
11		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	1	0	
12		Скорость. Единицы скорости	1	1	0	
13		Расчет пути и времени движения	1	1	0	
14		Инерция	1	1	0	
15		Взаимодействие тел	1	1	0	
16		Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1	1	0	Цифровая лаборатория
17		Лабораторная работа 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	1	0	Цифровая лаборатория
18		Плотность	1	1	0	
19		Лабораторная работа 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа 5 «Определение плотности тела»	1	1		Цифровая лаборатория
20		Расчет массы и объема тела по его плотности	1	1		0

21		Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1	1		0
22		Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1	0		1
23		Сила. Явление тяготения. Сила тяжести	1	1		0
24		Сила упругости. Закон Гука	1	1		0
25		Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	1		Цифровая лаборатория
26		Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1	1		0
27		Динамометр. Лабораторная работа 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	1		Цифровая лаборатория
28		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	1		0
29		Сила трения. Трение покоя	1	1		0
30		Трение в природе и технике. Лабораторная работа 7 «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1	1		Цифровая лаборатория
31		Решение задач по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	1		0
32		Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	0		1
33		Зачет по теме «Взаимодействие тел»	1	0		1
	ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ		21	19,5	1,5	
34		Давление. Единицы давления	1	1	0	
35		Способы уменьшения и увеличения давления	1	1	0	
36		Давление газа	1	1	0	
37		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	1	0	Цифровая лаборатория

38		Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	1	0	Цифровая лаборатория
39		Решение задач. Кратковременная контрольная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	0,5	0,5	
40		Сообщающиеся сосуды	1	1	0	
41		Вес воздуха. Атмосферное давление	1	1	0	
42		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	1	0	
43		Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	1	0	
44		Манометры. Поршневой жидкостный насос	1	1	0	
45		Гидравлический пресс	1	1	0	
46		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	1	0	
47		Закон Архимеда	1	1	0	
48		Лабораторная работа 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	1	0	Цифровая лаборатория
49		Плавание тел	1	1	0	
50		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1	1	0	
51		Лабораторная работа 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	1	0	Цифровая лаборатория
52		Плавание судов. Воздухоплавание	1	1	0	
53		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	1	1	0	
54		Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	0	1	
	РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ		14		2	
55		Механическая работа. Единицы работы	1	1	0	

56		Мощность. Единицы мощности	1	1	0	
57		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	1	0	
58		Момент силы	1	1	0	
59		Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	1	0	Цифровая лаборатория
60		Блоки. «Золотое правило» механики	1	1	0	
61		Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»	1	1	0	
62		Центр тяжести тела	1	1	0	
63		Условие равновесия тел	1	1	0	
64		Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	1	0	
65		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1	1	0	
66		Преобразование одного вида механической энергии в другой	1	1	0	
67		Зачет по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	0	1	
68		Повторение	1	1	0	
69		Итоговая контрольная работа	1	0	1	
70		Обобщение	1	1	0	

#### IV. Описание материально- технического обеспечения образовательного процесса

##### Основная учебная литература

1. А.В. Перышкин «Физика-7кл», 2008М. Дрофа
2. Гутник Е.М., Рыбакова Е.В. Физика. 7 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник- М.: Дрофа, 2004
3. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике. 7 класс- М.: Дрофа, 2004г.
4. Днепров, Э.Д. Сборник нормативных документов. Физика / сост., Э.Д. Днепров А.Г. Аркадьев. - М.: Дрофа, 2007.
5. Коровин, В.А. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 - 11 кл. / сост., В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.: Дрофа, 2010.-104 с.
6. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике для 7 - 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М: Просвещение, 2008.
7. Орлов, В.А. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. Основная школа. 7 - 9 классы / В.А. Орлов, А.О. Татур. - М.: Интеллект-Центр, 2006
8. Попова, В.А. Сборник. Рабочие программы по физике. Календарно-тематическое планирование. Требования к уровню подготовки учащихся по физике. 7 - 11 классы. / Авт.-сост. В.А. Попова. - М: Издательство «Глобус», 2008 (Стр. 5 - 37, 7 - 9 классы).

##### Дополнительная учебная литература

1. Важевская, Н.Е. ГИА 2009. Физика: Тематические тренировочные задания: 7 класс/ Н.Е. Важевская, Н.С. Пурышева, Е.Е. Камзева, и др. -М.: Эксмо, 2009.-112 с.
2. Генденштейн, Л.Э. Задачи по физике с примерами решений. 7 - 9 классы/ Под ред. В.А. Орлова. - М: Илекса, 2005.

3. Орлов, В.А. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. Основная школа. 7 - 9 классы / В.А. Орлов, А.О. Татур. - М.: Интеллект-Центр, 2006.

### **Цифровые Образовательные Ресурсы**

№1 Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки физики» №2

«Физика, 7-11 класс ООО Физикон»

№3 Библиотека наглядных пособий 1С: Образование «Физика, 7-11 класс»

№4 Библиотека электронных наглядных пособий «Астрономия 10-11 классы» ООО Физикон

### **Демонстрационное оборудование. Таблицы.**

#### **Первоначальные сведения о строении вещества**

1. Модели молекул воды, кислорода, водорода.
2. Механическая модель броуновского движения.
3. Набор свинцовых цилиндров. **Взаимодействие тел.** 1. Набор тележек. 2. Набор цилиндров.

3. Прибор для демонстрации видов деформации.

4. Пружинный и нитяной маятники.

5. Динамометр. б. Набор брусков.

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов.**

1. Шар Паскаля.

2. Сообщающиеся сосуды.

3. Барометр-анероид.

4. Манометр.

#### **Работа и мощность.**

1. Набор брусков.

2. Динамометры.

3. Рычаг.

4. Набор блоков.

1. Типовой комплект электроснабжения учебного кабинета.

2. Таблица "Шкала электромагнитных излучений. 3. Таблица

"Международная система единиц" 4. Таблица "Физические величины "

5. Комплект таблиц по физике.

6. Методические рекомендации к лабораторным по механике.

7. Методические рекомендации по молекулярной физике. 8. Методические

рекомендации к лабораторным по электродинамике. «Методические

рекомендации к лабораторным по оптике. Ю. Методические рекомендации

к лабораторным по квантовым явлениям. 11. Электронное пособие на

комп. дисках. 12. Комплект диап. "Физика в машинах и приборах."

П. Комплект диап. "Космонавтика России". 14. Лабораторный набор по

механике. 15. Лабораторный набор по молекулярной физике. 16.

Мини-лаборатория по электродинамике. П. Оптическая

микро-лаборатория. 18. Лабораторный комплект по квантовым явлениям.

19. Компьютер Pentium

20. Методические рекомендации к лабораторным по электродинамике.

21. Методические рекомендации.

**сайты по физике:**

Физика в Открытом колледже

<http://www.physics.ru>

Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://fiz.1september.ru>

Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика

<http://experiment.edu.ru>

Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии

<http://www.gomulina.org.ru>

Задачи по физике с решениями

## ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ работы	Содержание работы	Дата
№1	«Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	
№2	«Измерение размеров малых тел»	
№3	«Измерение массы вещества на рычажных весах»	
№4	«Измерение объема твердого тела».	
№5	«Определение плотности твердого тела»	
№6	« Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	
№7	«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	
№8	« Выяснение условий плавания тела в жидкости»	
№9	«Выяснение условия равновесия рычага»	
№10	«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	

### ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ работы	Содержание работы	Дата
№1	«Взаимодействие тел»	
№2	«Передача давления жидкостями и газами, закон Паскаля»	
№3	«Давление твердых тел, жидкостей и газов»	
№4	«Работа и мощность. Энергия»	
№5	«Итоговая контрольная работа» №5	

### Оборудование Центра «Точка роста» естественно-научной и технологической направленности.

Цифровая лаборатория по физике (ученическая) обеспечивает выполнение экспериментов на уроках по физике в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками:

Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от - 20 до 120С

Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа

Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл

Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В ; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В

Датчик тока не уже чем от -1 до +1А

Датчик акселерометр с показателями не менее чем:  $\pm 2$  g;  $\pm 4$  g;  $\pm 8$  g

Отдельные устройства: USB осциллограф не менее 2 канала, +/-100В

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB

Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Конструктор для проведения экспериментов

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Программное обеспечение

Методические рекомендации (40 работ)