Общество с ограниченной ответственностью «Центр довузовского и профессионального образования «Фотон»»

УТВЕРЖДЕНА
приказом ООО «ЦДПО «Фотон»»
от 15 июля 2026 года № 27

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Образовательная программа

Физика 6 класс

Объём — 105 академических часов.
Срок освоения — 35 учебных недель.
Форма обучения — Очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Долгопрудный
2026

1 Общие положения

Настоящая программа определяет содержание, результаты и условия обучения в ООО «ЦДПО «Фотон»». Учебный план, календарный график, рабочие программы модулей и оценочные материалы образуют единый комплект.

Адресат программы: Школьники 11–12 лет. Для освоения материала необходимы знания математики 5 класса и знакомство с измерением длины, времени и массы; перед началом обучения проводится входная диагностика.

Направленность: естественнонаучная.

Трудоёмкость: 105 академических часов; срок освоения — 35 учебных недель; форма обучения — очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Нормативные основания:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Локальные нормативные акты ООО «ЦДПО «Фотон»» об организации обучения, текущем контроле, аттестации и применении электронного обучения — в применимой части.

2 Цель и задачи программы

Формирование у обучающихся умения измерять физические величины, обрабатывать результаты измерений и применять формулы скорости, плотности и давления при решении простых задач.

1. Закрепить навыки работы с линейкой, секундомером, весами, термометром и мензуркой, а также записи результата измерения с единицей.

2. Научить вычислять по формулам площадь, объём, скорость, плотность и давление и переводить единицы измерения.

3. Сформировать представления о весе и силе тяжести, выталкивающей силе, простых механизмах, механической работе и энергии.

4. Развить умение объяснять наблюдаемые явления, опираясь на изученные величины и законы.

5. Сформировать навыки самопроверки, аккуратного оформления решения и анализа собственных ошибок.

3 Планируемые результаты обучения

Обучающийся будет знать: Цена деления шкалы и правила снятия показаний приборов; запись результата измерения с единицей и погрешностью; площадь прямоугольника, объём прямоугольного тела и тела неправильной формы; масса, вес и сила тяжести, связь $F = m \cdot g$; скорость, формула $v = s/t$ и перевод км/ч в м/с; плотность вещества, формула $\rho = m/V$ и таблица плотностей; давление, формула $p = F/S$, давление в жидкости; выталкивающая сила Архимеда и условие плавания тел; правило равновесия рычага, блок и ворот; механическая работа, энергия и её превращения; образование тени, эхо, плавление, испарение и конденсация.

Результат обучения	Способ проверки
Снимать показания измерительных приборов и записывать результат измерения с единицей.	Практическое задание и итоговая проверка
Вычислять площадь и объём тел и находить объём тела неправильной формы мензуркой.	Практическое задание и итоговая проверка
Различать массу и вес и находить силу тяжести по массе тела.	Практическое задание и итоговая проверка
Решать задачи на путь, скорость и время с переводом км/ч в м/с.	Практическое задание и итоговая проверка
Вычислять плотность по формуле $\rho = m/V$ и пользоваться таблицей плотностей.	Практическое задание и итоговая проверка
Вычислять давление по формуле $p = F/S$ и объяснять зависимость давления от площади опоры и глубины.	Практическое задание и итоговая проверка
Объяснять плавание тел и находить выталкивающую силу по объёму вытесненной воды.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять правило равновесия рычага и объяснять выигрыш в силе при использовании блока и ворота.	Практическое задание и итоговая проверка
Вычислять механическую работу и описывать превращения энергии.	Практическое задание и итоговая проверка
Объяснять образование тени, эхо и переходы вещества из одного состояния в другое.	Практическое задание и итоговая проверка
Применять изученные формулы и способы измерения в итоговой работе и находить собственные ошибки.	Практическое задание и итоговая проверка

4 Учебный план

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
1	Измерительные приборы и запись результата измерения	21	10	11	0	Практическое задание
2	Длина, площадь и объём тел	12	6	6	0	Практическое задание
3	Масса, вес и время	12	6	6	0	Практическое задание
4	Скорость. Решение задач на движение	9	4	5	0	Практическое задание
5	Плотность вещества	9	5	4	0	Практическое задание
6	Давление твёрдых тел и жидкостей	9	5	4	0	Практическое задание

№	Раздел или модуль	Всего часов	Теория	Практика	Контроль	Форма контроля
7	Сила Архимеда и плавание тел	6	3	3	0	Практическое задание
8	Простые механизмы	6	3	3	0	Практическое задание
9	Механическая работа и энергия	9	5	4	0	Практическое задание
10	Световые, звуковые и тепловые явления	9	4	5	0	Практическое задание
11	Домашний эксперимент. Повторение и итоговая проверка	1	0	1	0	Практическое задание
12	Итоговая проверка	2	0	0	2	Зачёт
	Итого	**105**	**51**	**52**	**2**	

Трудоёмкость указана в академических часах. Академический час — 45 минут. Теория включает изучение учебных материалов и объяснение преподавателя; практика — задания, в том числе самостоятельную работу с обратной связью. Время итоговой проверки включено в общий объём программы.

5 Календарный учебный график

Период	Содержание обучения	Академические часы
Недели 1–7	Модуль 1 «Измерительные приборы и запись результата измерения»	21
Недели 8–11	Модуль 2 «Длина, площадь и объём тел»	12
Недели 12–15	Модуль 3 «Масса, вес и время»	12
Недели 16–18	Модуль 4 «Скорость. Решение задач на движение»	9
Недели 19–21	Модуль 5 «Плотность вещества»	9
Недели 22–24	Модуль 6 «Давление твёрдых тел и жидкостей»	9
Недели 25–26	Модуль 7 «Сила Архимеда и плавание тел»	6
Недели 27–28	Модуль 8 «Простые механизмы»	6
Недели 29–31	Модуль 9 «Механическая работа и энергия»	9
Недели 32–34	Модуль 10 «Световые, звуковые и тепловые явления»	9
Неделя 35	Модуль 11 «Домашний эксперимент. Повторение и итоговая проверка»; итоговая проверка	3
Итого		**105**

Занятия проводятся один раз в неделю по 3 часа (академический час — 45 минут) по расписанию; в последнюю неделю — завершение модуля и итоговая проверка. Продолжительность занятий согласуется с возрастом обучающихся, с перерывами и чередованием работы за экраном и самостоятельного решения.

Начало обучения — по мере набора группы. Конкретные даты определяются календарным графиком группы; содержание и общий объём программы сохраняются.

6 Рабочие программы модулей

Модуль 1

Измерительные приборы и запись результата измерения

Всего — 21 час; теория — 10; практика — 11.

Темы занятий:

Занятие 1. Зачем нужны измерения — 3 часа.

Занятие 2. Линейка и цена деления шкалы — 3 часа.

Занятие 3. Измерение времени секундомером — 3 часа.

Занятие 4. Масса тела и весы — 3 часа.

Занятие 5. Термометр и шкала Цельсия — 3 часа.

Занятие 6. Мензурка и измерение объёма — 3 часа.

Занятие 7. Запись результата измерения: число и единица — 3 часа.

Практическое задание: Определить цену деления разных шкал, измерить длину, время, массу, температуру и объём, занести результаты в таблицу и сравнить их с результатами одноклассников.

Результат: Снимать показания измерительных приборов и записывать результат измерения с единицей.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 2

Длина, площадь и объём тел

Всего — 12 часов; теория — 6; практика — 6.

Темы занятий:

Занятие 8. Длина тел и её оценка на глаз — 3 часа.

Занятие 9. Площадь прямоугольника — 3 часа.

Занятие 10. Объём коробки: кубические сантиметры и литры — 3 часа.

Занятие 11. Объём тел неправильной формы — 3 часа.

Практическое задание: Оценить и измерить размеры предметов в классе, вычислить площадь и объём, перевести единицы, определить объём камня и гайки с помощью мензурки.

Результат: Вычислять площадь и объём тел и находить объём тела неправильной формы мензуркой.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 3

Масса, вес и время

Всего — 12 часов; теория — 6; практика — 6.

Темы занятий:

Занятие 12. Масса тела и устройство весов — 3 часа.

Занятие 13. Сила тяжести и вес тела — 3 часа.

Занятие 14. Чем масса отличается от веса — 3 часа.

Занятие 15. Время и необходимость точности измерения — 3 часа.

Практическое задание: Взвесить тела, измерить вес динамометром, сравнить массу и вес одного и того же тела, измерить время реакции и период качаний груза.

Результат: Различать массу и вес и находить силу тяжести по массе тела.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 4

Скорость. Решение задач на движение

Всего — 9 часов; теория — 4; практика — 5.

Темы занятий:

Занятие 16. Скорость движения тела — 3 часа.

Занятие 17. Перевод единиц: км/ч и м/с — 3 часа.

Занятие 18. Решение задач на движение — 3 часа.

Практическое задание: Измерить скорость игрушечной машины и человека, решить задачи на движение с проверкой единиц, прочитать таблицы скоростей животных и транспорта.

Результат: Решать задачи на путь, скорость и время с переводом км/ч в м/с.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 5

Плотность вещества

Всего — 9 часов; теория — 5; практика — 4.

Темы занятий:

Занятие 19. Для чего нужна плотность: плавает или тонет — 3 часа.

Занятие 20. Формула плотности ρ = m/V — 3 часа.

Занятие 21. Таблица плотностей разных веществ — 3 часа.

Практическое задание: Измерить плотность бруска и тела неправильной формы, определить вещество по таблице плотностей, решить задачи на массу, объём и плотность.

Результат: Вычислять плотность по формуле ρ = m/V и пользоваться таблицей плотностей.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 6

Давление твёрдых тел и жидкостей

Всего — 9 часов; теория — 5; практика — 4.

Темы занятий:

Занятие 22. Давление: сила и площадь опоры — 3 часа.

Занятие 23. Формула давления p = F/S — 3 часа.

Занятие 24. Давление в жидкости и его рост с глубиной — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить опыты с бруском на песке, вычислить давление человека на пол, понаблюдать струи из отверстий сосуда на разной высоте, решить задачи на давление.

Результат: Вычислять давление по формуле p = F/S и объяснять зависимость давления от площади опоры и глубины.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 7

Сила Архимеда и плавание тел

Всего — 6 часов; теория — 3; практика — 3.

Темы занятий:

Занятие 25. Почему одни тела плавают, а другие тонут — 3 часа.

Занятие 26. Выталкивающая сила Архимеда — 3 часа.

Практическое задание: Измерить выталкивающую силу динамометром, провести опыты с пластилиновой лодочкой, определить по таблице плотностей, будет ли тело плавать.

Результат: Объяснять плавание тел и находить выталкивающую силу по объёму вытесненной воды.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 8

Простые механизмы

Всего — 6 часов; теория — 3; практика — 3.

Темы занятий:

Занятие 27. Рычаг: почему длинным плечом легче — 3 часа.

Занятие 28. Блок и ворот — 3 часа.

Практическое задание: Уравновесить рычаг грузами, измерить силу при подъёме груза через блоки, решить задачи на правило рычага.

Результат: Применять правило равновесия рычага и объяснять выигрыш в силе при использовании блока и ворота.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 9

Механическая работа и энергия

Всего — 9 часов; теория — 5; практика — 4.

Темы занятий:

Занятие 29. Механическая работа — 3 часа.

Занятие 30. Энергия движения и энергия поднятого тела — 3 часа.

Занятие 31. Сохранение энергии: превращения энергии — 3 часа.

Практическое задание: Вычислить работу при подъёме груза, пронаблюдать превращения энергии на маятнике и скатывающемся шарике, составить схемы превращения энергии.

Результат: Вычислять механическую работу и описывать превращения энергии.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 10

Световые, звуковые и тепловые явления

Всего — 9 часов; теория — 4; практика — 5.

Темы занятий:

Занятие 32. Свет: источники, световой луч и тень — 3 часа.

Занятие 33. Звук: эхо и скорость звука — 3 часа.

Занятие 34. Плавление, замерзание, испарение и конденсация — 3 часа.

Практическое задание: Выполнить опыты с тенью от фонаря, решить задачи на эхо и расстояние до грозы, пронаблюдать таяние льда с измерением температуры, объяснить бытовые тепловые явления.

Результат: Объяснять образование тени, эхо и переходы вещества из одного состояния в другое.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7.

Модуль 11

Домашний эксперимент. Повторение и итоговая проверка

Всего — 1 час; теория — 0; практика — 1.

Темы занятий:

Занятие 35. Домашний мини-эксперимент, повторение курса и итоговая проверка — 1 час повторения и 2 часа итоговой проверки.

Практическое задание: Представить результаты домашнего эксперимента, выполнить итоговую работу и проанализировать её результаты.

Результат: Применять изученные формулы и способы измерения в итоговой работе и находить собственные ошибки.

Контроль: проверка практического задания по критериям раздела 7; итоговая проверка в форме зачёта по разделу 8.

7 Оценка качества освоения программы

Входная диагностика выявляет уровень подготовки и индивидуальные затруднения; её результаты используются для выбора примеров и распределения внимания преподавателя, но не изменяют утверждённую трудоёмкость.

Текущий контроль проводится после каждого модуля в форме проверки практического задания, обсуждения решения и обратной связи. Проверяются соответствие задаче, корректность применения изученного метода, аргументация и самостоятельность. Ошибки разбираются с обучающимся; исправленная работа может быть представлена повторно в пределах периода обучения.

Практическое задание оценивается по четырём критериям: решение поставленной задачи, правильность применения методов, обоснование и ясность представления. По каждому критерию — 0, 1 или 2 балла. Работа зачтена при результате не менее 6 из 8 баллов и отсутствии принципиальной ошибки, делающей решение задачи неверным.

8 Итоговая аттестация и итоговая проверка

Форма — зачёт. Продолжительность — 2 академических часа. К проверке допускаются обучающиеся, освоившие учебные материалы и получившие зачёт по обязательным практическим заданиям. Результат оформляется ведомостью: «зачтено» или «не зачтено».

Итоговая проверка включает 12 заданий, приведённых в разделе 9. За правильный ответ — 1 балл. Зачёт — не менее 70% максимума, то есть 9 баллов. Для физики принимаются ответы в любых корректных единицах измерения при верной записи величины; в расчётных заданиях оценивается конечный результат с учётом разумного округления.

При результате «не зачтено» обучающемуся предоставляются разбор ошибок и возможность повторной проверки в порядке и сроки, установленные локальными актами организации. Повторная проверка не заменяет освоение обязательных разделов программы.

Документ по результатам успешного освоения: Свидетельство об обучении образца, установленного ООО «ЦДПО «Фотон»».

9 Оценочные и методические материалы

1. На шкале термометра между штрихами 10 °C и 20 °C нанесено 10 делений. Определите цену деления. Какую температуру показывает термометр, если столбик жидкости остановился на 3 деления выше штриха 20 °C?
Ориентир для проверки: Цена деления 1 °C; температура 23 °C.

2. Найдите площадь прямоугольной пластины со сторонами 12 см и 5 см. Выразите ответ в квадратных сантиметрах и в квадратных миллиметрах.
Ориентир для проверки: 60 см² = 6000 мм²; 12 · 5 = 60, 1 см² = 100 мм².

3. В мензурку с водой опустили гайку. Уровень воды поднялся с 150 мл до 185 мл. Найдите объём гайки в кубических сантиметрах.
Ориентир для проверки: 35 см³; 185 − 150 = 35 мл, 1 мл = 1 см³.

4. Масса пакета с продуктами 2,5 кг. Найдите вес пакета. Примите g = 10 м/с², то есть на каждый килограмм массы действует сила тяжести 10 Н.
Ориентир для проверки: 25 Н; P = m · g = 2,5 · 10 = 25.

5. Скорость автомобиля 72 км/ч. Выразите её в метрах в секунду.
Ориентир для проверки: 20 м/с; 72 000 м : 3600 с = 20 м/с.

6. Лыжник движется со скоростью 15 м/с. Какой путь он пройдёт за 4 мин? Ответ дайте в метрах и в километрах.
Ориентир для проверки: 3600 м = 3,6 км; 4 мин = 240 с, s = 15 · 240 = 3600.

7. Масса бруска 540 г, его объём 200 см³. Найдите плотность вещества бруска в г/см³ и в кг/м³. Определите по таблице, из какого вещества сделан брусок (алюминий — 2,7 г/см³, железо — 7,8 г/см³, медь — 8,9 г/см³).
Ориентир для проверки: 2,7 г/см³ = 2700 кг/м³; алюминий.

8. Человек массой 60 кг стоит на полу. Общая площадь подошв его обуви 300 см². Найдите давление человека на пол. Примите g = 10 м/с².
Ориентир для проверки: 20 000 Па = 20 кПа; F = 600 Н, S = 0,03 м², p = 600 : 0,03.

9. Тело объёмом 500 см³ полностью погружено в воду. Плотность воды 1000 кг/м³, g = 10 м/с². Найдите выталкивающую силу, действующую на тело.
Ориентир для проверки: 5 Н; вытеснено 500 см³ воды массой 0,5 кг, её вес 5 Н.

10. К короткому плечу рычага длиной 10 см подвешен груз весом 80 Н. Какую силу нужно приложить к длинному плечу длиной 40 см, чтобы уравновесить рычаг?
Ориентир для проверки: 20 Н; 80 · 10 = F · 40, F = 20.

11. Мальчик тянет санки по горизонтальной дороге с силой 50 Н, направленной вдоль дороги, и проходит 8 м. Какую механическую работу он совершает?
Ориентир для проверки: 400 Дж; A = F · s = 50 · 8.

12. Мальчик крикнул и услышал эхо от стены дома через 2 с. Скорость звука в воздухе 340 м/с. На каком расстоянии от мальчика находится стена?
Ориентир для проверки: 340 м; звук прошёл 680 м туда и обратно, 680 : 2 = 340.

10 Организационные и педагогические условия

Обучение ведётся на русском языке. Преподаватель подбирает объяснения и практические примеры по уровню группы, организует обратную связь и отслеживает выполнение заданий.

Применяются объяснение, обсуждение, работа с примерами, практические упражнения и самостоятельная работа под методическим сопровождением.

Реализацию обеспечивают педагогические работники и привлекаемые специалисты с образованием и профессиональной подготовкой, соответствующими содержанию программы и применимым квалификационным требованиям. Организацию обучения осуществляет учебный отдел; руководство учебным отделом осуществляет генеральный директор.

Программа охватывает перечисленные в учебном плане темы и используется как годовой курс дополнительной подготовки по физике; индивидуальные рекомендации по дальнейшей подготовке выдаются по результатам диагностики и контроля.

11 Материальные и информационные условия

Используются учебные помещения, учебная мебель, компьютеры, мультимедийное оборудование и доступ в Интернет. Конкретное место проведения очных занятий указывается в договоре и расписании; оборудование подбирается с учётом формы обучения и состава группы.

Дистанционная часть организуется с использованием МТС Link, СОКО LMS, электронных учебных материалов и собственных методических разработок. Обучающемуся предоставляется индивидуальная учётная запись, программа, расписание, задания и канал связи с преподавателем; фиксируются результаты выполнения работ и итоговой проверки.

Для участия необходимы устройство с актуальным браузером, доступ в Интернет, средства воспроизведения звука; для синхронных занятий и визуальной идентификации — микрофон и камера. Перед началом курса проводится техническая проверка. При сбое обучающийся сообщает куратору; предоставляются повторный доступ или согласованное время выполнения задания без изменения критериев оценки.

Для несовершеннолетних организационные вопросы и доступ согласуются с законным представителем. Продолжительность непрерывной работы за экраном и перерывы определяются с учётом возраста и действующих санитарных требований.

Специальные условия для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья определяются по заявлению и индивидуальным потребностям в соответствии с законодательством. До зачисления согласуются необходимые условия и возможность освоения программы; наличие конкретного оборудования устанавливается по фактическому обеспечению организации.

12 Учебные и методические ресурсы

Электронные конспекты и подборки задач ООО «ЦДПО «Фотон»» по модулям программы.

Рабочие листы, карточки для практических заданий, материалы входной и итоговой диагностики ООО «ЦДПО «Фотон»».

Перед началом обучения преподаватель проверяет доступность ресурсов и актуальность учебных материалов.