

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Центр образовательных
технологий»
Приказ № 4 от 01.06.2026 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Базовый курс: измерения и механизмы»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 2,5 месяцев

г. Карабулак

2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Базовый курс: Измерения и механизмы» (далее — Программа) разработана для использования в системе сопровождения обучающихся, осваивающих основы физики, и является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественно-научной направленности.

Программа составлена в соответствии с положениями:

- Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р, с изменениями от 01.07.2025 №1745-р);
- Государственной программы РФ «Развитие образования» (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642);
- Приказа Министерства просвещения РФ 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18 ноября 2015 года);
- Письма Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20.

Направленность программы: естественно-научная.

Уровень освоения программы: базовый.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования у обучающихся прочной базы по физике, так как данный предмет является основой для дальнейшего изучения естественно-научных дисциплин. Особое внимание уделяется развитию физического мышления, умению анализировать процессы и применять знания при решении задач.

Изучение физики способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям.

Данная программа ориентирована на освоение обучающимися системы первоначальных понятий физики: физических величин, законов механики, понятий давления и энергии.

Педагогическая целесообразность

Программа сочетает теоретическую подготовку с практической деятельностью: решением расчётных задач, выполнением практических работ и разбором экспериментальных ситуаций. Структура содержания программы сформирована на основе системного подхода к её изучению.

Содержание складывается из системы понятий о физических явлениях, физических величинах и законах природы. Эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

- первоначальных сведений о строении вещества;
- законов механики как основы описания движения и взаимодействия тел;
- законов сохранения энергии и импульса.

Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения изучаемых физических явлений.

Цель

Приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей. Формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики. Развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям. Формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Задачи

Обучающие:

- сформировать представления о физических явлениях: механических, тепловых, световых. Познакомить с понятиями физической величины, единиц измерения, погрешности. Ввести понятия траектории, скорости, силы, давления, работы, мощности и энергии;
- познакомить с первоначальными сведениями о строении вещества: атомами и молекулами, их размерами, броуновским движением, диффузией, агрегатными состояниями;
- научить решать расчётные задачи на определение скорости, пути, плотности, силы, давления, работы и мощности. Закрепить применение законов: закона Гука, закона Паскаля, закона Архимеда;
- объяснить понятия давления твёрдых тел, жидкостей и газов. Научить вычислять давление, выталкивающую силу, определять условия плавания тел;
- ознакомить с простыми механизмами: рычагом, блоком, наклонной плоскостью. Изучить правило равновесия рычага, «золотое правило» механики, КПД простых механизмов;
- ознакомить с понятиями механической энергии, кинетической и потенциальной энергии. Сформировать представление о законе сохранения механической энергии;
- объяснить физическую природу взаимодействия тел. Сформировать представления о силе тяжести, весе тела, силе трения, их проявлении в природе и технике.

Развивающие:

- развить логическое и абстрактное мышление через анализ физических задач, построение графиков зависимостей физических величин;
- сформировать исследовательские навыки при выполнении практических работ и экспериментов;

- развить умения решать задачи разного уровня сложности, работать с измерительными приборами, справочниками, таблицами, иллюстрациями, схемами и мультимедийными материалами;
- развить мотивацию к обучению, способность к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовность к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения;
- развить речевые умения: умение формулировать мысли, использовать научные термины, вести диалог и дискуссию.

Воспитательные:

- воспитать ответственное отношение к работе с физическим оборудованием и соблюдению правил безопасности;
- воспитать экологическую культуру и ответственное отношение к окружающей среде;
- воспитать культуру безопасного обращения с физическим оборудованием, понимание необходимости соблюдения правил техники безопасности в быту и профессиональной деятельности;
- воспитать уважение к физической науке, её роли в развитии общества;
- воспитать трудолюбие, аккуратность и дисциплинированность при выполнении лабораторных и практических работ;
- развить понимание социальной значимости физических знаний для решения глобальных проблем человечества.

Категория обучающихся

Возраст обучающихся: 13–14 лет.

Формы организации занятий:

групповые занятия (до 10 человек).

Набор в группы осуществляется на добровольной основе, без предварительного отбора, однако для оптимизации учебного процесса рекомендуется формировать группы с близким уровнем исходной подготовки.

Срок реализации Программы

Программа рассчитана на 2,5 месяцев. Общая продолжительность обучения составляет 61 академический час (с учётом резервных занятий для ликвидации пробелов и проведения промежуточных диагностик).

Форма и режим занятий

Форма проведения учебных занятий: комбинированная (теоретическая часть + практическая отработка).

Режим занятий определяется в зависимости от формы обучения:

- групповые занятия: 3 раза в неделю по 2 академических часа.

Режим занятий соответствует санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Продолжительность одного академического часа — 45 минут.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Название образовательной программы	Продолжительность учебного часа	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в неделю	Кол-во дней в неделю	Кол-во часов в год	Даты начала и окончания учебных периодов /этапов
Базовый курс: Измерения и механизмы	45 мин.	7	6	3	41	14 сентября – 1 ноября
Итоговый контроль:		1 час				
Общее количество учебных часов за весь период обучения:		41 час				

Примечание: дата начала и окончания учебных занятий может быть скорректирована в зависимости от сроков формирования учебной группы.

Для обучения по данной программе промежуточные каникулы не предусмотрены.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы обучающийся будет демонстрировать следующие результаты.

Предметные результаты

Знать:

- основные физические понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества, механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация, невесомость, сообщающиеся сосуды;
- физические явления: диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии;
- физические величины: масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление, выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, КПД механизмов, кинетическая и потенциальная энергия;
- физические законы и закономерности: правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии;
- принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- способы измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов;
- правила безопасной работы с физическим оборудованием.

Уметь:

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел, формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, КПД простых механизмов);
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, выявлять причинно-следственные связи;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с физическим оборудованием.

Метапредметные результаты

Регулятивные:

- самостоятельно формулировать учебные задачи и планировать пути их достижения;

- применять полученные знания для решения как учебных, так и реальных жизненных задач;
- осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности;
- оценивать правильность выполнения заданий, адекватно воспринимать рекомендации преподавателя.

Познавательные:

- работать с информацией (анализировать, обобщать, систематизировать);
- строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи;
- проводить несложные наблюдения и опыты, грамотно фиксировать и интерпретировать их результаты;
- применять алгоритмы выполнения заданий различных типов.

Коммуникативные:

- грамотно и аргументированно выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- участвовать в обсуждении проблемных вопросов, формулировать и отстаивать свою позицию;
- продуктивно взаимодействовать с преподавателем и другими обучающимися.

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- устойчивая мотивация к изучению физики, готовность к саморазвитию, самообразованию и активной познавательной деятельности;
- экологическое сознание и ответственное отношение к собственному здоровью: понимание ценности безопасного образа жизни и осознанное соблюдение правил работы с оборудованием;
- навыки самодисциплины, самоорганизации, умения распределять время и ресурсы;
- осознанное представление о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие физики, понимание своего места в поликультурном мире и уважение к диалогу культур;
- способность к объективной самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
- коммуникативная компетентность: умение продуктивно общаться и сотрудничать со сверстниками в учебной, исследовательской и творческой деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	теор. заня- тия	практич. занятия	самост. работа
1	Физика и её роль в познании окружающего мира	8	2	3	3
1.1	Физика – наука о природе. Физические явления. Физические величины. Измерение физических величин.	2	1	–	1
1.2	Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	2	1	–	1
1.3	Практическая работа №1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.	2	–	1	1
1.4	Экспериментальная работа №1. Определение размеров малых тел. Измерение температуры.	1	–	1	–
1.5	Текущий контроль.	1	–	1	–
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	2	2	2
2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Броуновское движение, диффузия.	2	1	–	1
2.2	Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.	2	1	–	1
2.3	Экспериментальная работа №2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов и обнаружению действия сил молекулярного притяжения.	1	–	1	–
2.4	Текущий контроль.	1	–	1	–
3	Движение и взаимодействие тел	19	7	6	6
3.1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость.	2	1	–	1
3.2	Расчёт пути и времени движения. Решение задач.	3	1	1	1
3.3	Практическая работа №2. Определение скорости равномерного движения.	1	–	1	–
3.4	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел. Масса как мера инертности тела.	2	1	–	1

3.5	Плотность вещества. Практическая работа №3. Определение плотности твёрдого тела.	2	1	–	1
3.6	Решение задач на расчёт массы и объёма тела по его плотности.	1	–	1	–
3.7	Сила. Сила упругости. Закон Гука.	2	1	–	1
3.8	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	2	1	–	1
3.9	Экспериментальная работа №3. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Исследование зависимости силы трения от веса тела.	2	1	1	–
3.10	Текущий контроль.	1	–	1	–
3.11	Сила трения. Трение в природе и технике. Решение задач.	1	–	1	–
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	14	5	4	5
4.1	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.	2	1	–	1
4.2	Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	2	1	–	1
4.3	Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.	2	1	–	1
4.4	Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления.	2	1	–	1
4.5	Решение задач на расчёт давления.	1	–	1	–
4.6	Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел.	2	1	–	1
4.7	Практическая работа №4. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.	1	–	1	–
4.8	Экспериментальная работа №4. Исследование условий плавания тел.	1	–	1	–
4.9	Текущий контроль.	1	–	1	–
5	Работа и мощность. Энергия	10	3	4	3
5.1	Механическая работа. Мощность.	2	1	–	1
5.2	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага.	2	1	–	1

5.3	Практическая работа №5. Исследование условий равновесия рычага.	1	—	1	—
5.4	«Золотое правило» механики. КПД простых механизмов.	2	1	—	1
5.5	Практическая работа №6. Измерение КПД наклонной плоскости.	1	—	1	—
5.6	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1	—	1	—
5.7	Текущий контроль.	1	—	1	—
6	Обобщение. Итоговый контроль.	4	0	3	1
6.1	Обобщение и систематизация знаний. Решение задач.	2	—	1	1
6.2	Итоговый контроль.	1	—	1	—
6.3	Разбор итогового контроля.	1	—	1	—
	Итого	61	19	22	20

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (5 часов).

Тема 1. Физика – наука о природе. Физические явления. Физические величины. Измерение физических величин. (1 час)

Тема 2. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц. (1 час)

Тема 3. Практическая работа №1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. (1 час)

Тема 4. Экспериментальная работа №1. Определение размеров малых тел. Измерение температуры. (1 час)

Тема 5. Текущий контроль. (1 час)

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (4 часа).

Тема 6. Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Броуновское движение, диффузия. (1 час)

Тема 7. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. (1 час)

Тема 8. Экспериментальная работа №2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов и обнаружению действия сил молекулярного притяжения. (1 час)

Тема 9. Текущий контроль. (1 час)

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (13 часов).

Тема 10. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость. (1 час)

Тема 11-12. Расчёт пути и времени движения. Решение задач. (2 часа)

Тема 13. Практическая работа №2. Определение скорости равномерного движения. (1 час)

Тема 14. Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел. Масса как мера инертности тела. (1 час)

Тема 15. Плотность вещества. Практическая работа №3. Определение плотности твёрдого тела. (1 час)

Тема 16. Решение задач на расчёт массы и объёма тела по его плотности. (1 час)

Тема 17. Сила. Сила упругости. Закон Гука. (1 час)

Тема 18. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. (1 час)

Тема 19-20. Экспериментальная работа №3. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Исследование зависимости силы трения от веса тела. (2 часа)

Тема 21. Текущий контроль. (1 час)

Тема 22. Сила трения. Трение в природе и технике. Решение задач. (1 час)

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (9 часов).

Тема 23. Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. (1 час)

Тема 24. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. (1 час)

Тема 25. Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. (1 час)

Тема 26. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. (1 час)

Тема 27. Решение задач на расчёт давления. (1 час)

Тема 28. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. (1 час)

Тема 29. Практическая работа №4. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. (1 час)

Тема 30. Экспериментальная работа №4. Исследование условий плавания тел. (1 час)

Тема 31. Текущий контроль. (1 час)

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (7 часов).

Тема 32. Механическая работа. Мощность. (1 час)

Тема 33. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. (1 час)

Тема 34. Практическая работа №5. Исследование условий равновесия рычага. (1 час)

Тема 35. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. (1 час)

Тема 36. Практическая работа №6. Измерение КПД наклонной плоскости. (1 час)

Тема 37. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. (1 час)

Тема 38. Текущий контроль. (1 час)

Раздел 6. Обобщение. Итоговый контроль (3 часа).

Тема 39. Обобщение и систематизация знаний. Решение задач. (1 час)

Тема 40. Итоговый контроль. (1 час)

Тема 41. Разбор итогового контроля. (1 час)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ раз-дела	Наименование практического занятия
1	Практическая работа №1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Экспериментальная работа №1. Определение размеров малых тел. Измерение температуры.
2	Экспериментальная работа №2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов и обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
3	Практическая работа №2. Определение скорости равномерного движения. Практическая работа №3. Определение плотности твёрдого тела. Решение задач на расчёт массы и объёма тела по его плотности.
4	Решение задач на расчёт давления. Практическая работа №4. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Экспериментальная работа №4. Исследование условий плавания тел.
5	Практическая работа №5. Исследование условий равновесия рычага. Практическая работа №6. Измерение КПД наклонной плоскости. Решение задач по теме «Механическая энергия. Закон сохранения энергии».
6	Обобщение и систематизация знаний. Решение задач.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностика освоения обучающимися программы включает следующие этапы:

- **текущий контроль:** осуществляется по завершении каждого крупного раздела программы. Позволяет судить об успешности овладения знаниями, о процессе становления и развития критического восприятия. Этот контроль должен быть регулярным и направленным на проверку усвоения учащимися определенной части учебного материала. Формы контроля: тесты, самостоятельные работы, практические работы, решение задач. Результаты анализируются совместно с обучающимся, проводится коррекция ошибок;
- **итоговый контроль:** проводится в конце курса обучения в виде комплексной работы, включающей тестовую часть, задания на соответствие, решение задач, направлен на установление уровня владения физикой.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Все разделы программы обеспечены необходимыми методическими и дидактическими материалами, адаптированными для групповой работы.

Методическое обеспечение реализации программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания словесного изложения теоретического материала с показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических и расчетных задач. В работе используются следующие методы:

- словесные: объяснение нового материала, беседа, анализ физических явлений и процессов, разбор типичных ошибок при решении задач;
- наглядные: использование опорных схем, таблиц, алгоритмов, Периодической системы элементов, таблицы растворимости, мультимедийных презентаций и моделей молекул;
- практические: выполнение тренировочных упражнений, решение расчётных задач, составление уравнений реакций, проведение лабораторных и практических работ;
- проблемно-поисковые: анализ условий протекания физических процессов, выдвижение гипотез о свойствах тел, объяснение физических явлений, подбор аргументов при сравнении результатов экспериментов;
- рефлексивные: самооценка, взаимопроверка, анализ собственных ошибок.

Особенностью репетиторского курса является гибкий подход к организации занятий: темп прохождения материала, объем домашних заданий, акценты на тех или иных темах определяются с учетом уровня подготовки и динамики прогресса каждого обучающегося.

Формы занятий:

- практические занятия (решение задач, выполнение лабораторных работ);
- работа с физическими задачами и графиками;
- мониторинг знаний с последующим разбором;
- выполнение и разбор лабораторных и практических работ;
- консультация (разбор сложных тем и типичных ошибок).

Дидактическое обеспечение:

- рабочие тетради;
- электронная доска в Miro.

Материально-технические условия реализации Программы:

- компьютер с выходом в интернет;
- принтер, сканер для распечатки материалов;
- презентации по темам;
- платформа для видеоконференций для дистанционного формата;
- комплект физического оборудования для демонстраций и практических работ;
- динамометры, рычаги, блоки, наборы грузов.

Перечень инструментов, принадлежностей и материалов для обучающегося:

- тетрадь в клетку;
- ручка (синяя, черная), карандаш простой;
- ластик, линейка;
- маркеры или цветные ручки для выделения;
- папка для раздаточных материалов;
- справочные таблицы физических величин;
- линейка, транспортир, калькулятор;
- комплект физического оборудования для демонстраций и практических работ;
- динамометры, рычаги, блоки, наборы грузов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литература

- 1.1. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс: к учебнику А.В. Пёрышкина. — М.: Экзамен, 2024. Львова С.И. Русский язык в таблицах и схемах. — М.: Мнемозина, 2022.
- 1.2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7–9 классы. — М.: Просвещение, 2023..
- 1.3. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс. Дидактические материалы. — М.: Дрофа, 2022.
- 1.4. Пёрышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник. — М.: Дрофа, 2023.
- 1.5. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Физика. 7 класс. Рабочая тетрадь. — М.: Дрофа, 2023.

2. Интернет-ресурсы

- 2.1. <https://resh.edu.ru/subject/21/7/> — Российская электронная школа (РЭШ) (видеоуроки, конспекты, тренировочные и контрольные задания для 7 класса)
- 2.2. <https://interneturok.ru/subject/physics/class/7> — образовательный портал «ИнтернетУрок» (подробные видеоуроки, текстовые конспекты и тесты)
- 2.3. <http://www.fizika.ru> — образовательный сайт для учащихся и преподавателей (интерактивные учебники, задачки, лабораторные работы)
- 2.4. <https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass> — цифровой образовательный ресурс «ЯКласс» (теоретические блоки, интерактивные тренировочные задания)
- 2.5. <https://phet.colorado.edu/ru/simulations/filter?subjects=physics> — проект PhET Interactive Simulations (наглядные интерактивные симуляции физических процессов и опытов)