Приложение к ООП ООО

МБОУ «Школа № 2»

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство Образования Кузбасса

Управление образования администрации города Прокопьевска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №2»

Прокопьевского ГО



УТВЕРЖДЕНО
и.о. директора МБОУ «Школа №2»
Т.А. Фёдорова _____
приказ № 110
от «21» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 11492567)

учебного курса "Физика: Инженеры будущего"

для обучающихся 7-8 классов

Прокопьевский ГО, 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ФИЗИКА: ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО" 5
7 КЛАСС 5
8 КЛАСС 5
ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 7
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 7
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 7
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 8
ТЕМОТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11
7 КЛАСС 11
8 КЛАСС 12
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО"

Курс «Инженеры будущего» является элективным курсом по физике для обучающихся 7–8 классов. Он реализуется в рамках вариативной части учебного плана и служит мостом между фундаментальной школьной программой по физике и прикладными инженерными дисциплинами.

В условиях обновленного ФГОС 2026 года курс направлен на реализацию требований к результатам освоения основной образовательной программы в части формирования естественнонаучной грамотности и функциональной грамотности. Курс дополняет базовый курс физики, смещая акцент с абстрактного теоретизирования на практическое применение законов природы для создания технологий, устройств и систем.

Содержание программы курса направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе курса учитываются возможности учебного предмета физика в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Реализация курса «Инженеры будущего» способствует:

- Ранней профессиональной ориентации учащихся в сфере инженерно-технических профессий (робототехника, энергетика, авиастроение, IT-инфраструктура).
- Повышению мотивации к изучению базового курса физики за счет демонстрации его практической применимости.
- Развитию «гибких навыков» (soft skills): командной работы, критического мышления, умения презентовать свои идеи и принимать конструктивную критику.

Формированию культуры безопасного и ответственного использования технологий.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО"

- Формирование интереса к инженерным профессиям и практическому применению физики.
- Развитие исследовательских и конструкторских навыков.
- Освоение базовых умений работы с современным оборудованием.
- Формирование навыков проектной деятельности и командной работы.

Достижение этих целей программы на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных явлений;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчетных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приемов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Общее число часов, рекомендованных для изучения курса на базовом уровне, – 68 часов: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ФИЗИКА: ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО"

7 КЛАСС

1. Введение. Инженер XXI века (3 ч.) — Роль инженера, обзор направлений инженерии, техника безопасности.

2. Наука и эксперимент в инженерии (2 ч.) — Измерения, погрешности, работа с цифровыми датчиками.

3. Простые механизмы (6 ч.) — Рычаги, блоки, шестерни; сборка моделей; практикум.

4. Энергия и преобразование (6 ч.) — Механическая, электрическая энергия; электродвигатели; солнечные батареи; мини-проекты.

5. Электроника для инженеров (6 ч.) — Электрическая цепь, закон Ома, простые схемы на макетной плате; датчики и светодиоды.

6. 3D-моделирование и прототипирование (4 ч.) — Основы 3D-дизайна, как делают печать деталей (просмотр фильма/видеоурока).

7. Материаловедение и технологии соединения (6 ч.) — Свойства материалов: прочность, гибкость, теплопроводность, электропроводность. Обзор конструкционных материалов: древесина, пластики, металлы, композиты. — Технологии соединения деталей: клеи (виды и применение), механический крепеж (винты, заклепки, шарниры), пайка (ознакомительно), вязка и плетение. — Практикум: испытание образцов на разрыв/изгиб, сборка простейшего узла соединения разных материалов.

8. Итоговое занятие (1 ч.) — Викторина по пройденному материалу.

8 КЛАСС

1. Введение. Инженерная физика в действии (4 ч.) — Связь физических явлений с реальными устройствами. Обзор инструментов для измерений и сборки. Техника безопасности при работе с нагревательными элементами и источниками тока.

2. Тепловые явления: теплопередача и изоляция (6 ч.) — Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Практикум: сравнение теплоизоляционных материалов. Конструирование модели термоса. Измерение температуры.

3. Тепловые двигатели и преобразование энергии (6 ч.) — Принцип работы тепловых машин. Преобразование тепловой энергии в механическую работу. Расчет КПД на практике.

4. Электрический ток: цепи и измерения (6 ч.) — Источники тока. Проводники и изоляторы. Сборка цепей последовательного и параллельного соединения. Работа с мультиметром: напряжение, сила тока, сопротивление. Закон Ома на практике. Предохранители. Чтение простейших схем.

5. Электромагнитные явления: магнетизм и индукция (6 ч.)

—Постоянные магниты и электромагниты. Зависимость силы электромагнита от параметров катушки. Электромагнитная индукция: получение тока движением магнита.

6. Электромеханические преобразователи (4 ч.) — Устройство электродвигателя постоянного тока. Как электричество превращается во вращение. Передача вращения (шкивы, ремни).

7. Инженерная графика и техническая документация (2 ч.)

—Правила выполнения эскизов и чертежей от руки. Масштабирование и пропорции. Обозначение стандартных деталей и узлов на схемах. Составление «Паспорта изделия»: описание конструкции, список материалов, инструкция по сборке и эксплуатации.

8. Итоговое занятие (1 ч.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Формируются в течение обоих лет обучения (7–8 классы)

Гражданская и профессиональная идентичность: Осознание роли инженерии в развитии общества, понимание социальной значимости профессии инженера, формирование интереса к техническому творчеству и инновациям.

Ответственность и безопасность: Развитие культуры безопасного поведения при работе с инструментами, электрооборудованием и материалами; осознание личной ответственности за качество и надежность создаваемых устройств.

Настойчивость и преодоление трудностей: Формирование готовности к преодолению неудач в процессе экспериментов и сборки («не получилось — анализируй ошибку — пробуй снова»), развитие терпения и аккуратности.

Экологическое сознание: Понимание влияния технических решений на окружающую среду, стремление к энергоэффективности и использованию экологичных материалов.

Коммуникация и сотрудничество: Умение работать в команде, распределять роли, аргументированно отстаивать свои технические решения и уважать мнение партнеров.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные учебные действия, развиваемые в курсе:

Познавательные УУД

Анализ и синтез: Умение разбирать сложное устройство на составные части и понимать принцип его работы; способность собирать целостную систему из отдельных компонентов.

Работа с информацией: Чтение и интерпретация технических схем, чертежей, инструкций; поиск необходимой информации в справочниках и интернете.

Моделирование: Создание мысленных и физических моделей процессов (теплопередача, движение тока, механическое взаимодействие).

Экспериментальная деятельность: Планирование простейших экспериментов, выдвижение гипотез, проведение измерений, фиксация результатов, выявление причинно-следственных связей.

Регулятивные УУД

Целеполагание: Постановка технической задачи, определение критериев успешности выполнения проекта.

Планирование: Составление последовательности действий для сборки устройства или проведения опыта.

Контроль и коррекция: Сравнение полученного результата с заданным эталоном, обнаружение отклонений, внесение изменений в конструкцию или схему.

Оценка: Самооценка качества выполненной работы, анализ причин ошибок.

Коммуникативные УУД

Техническая речь: Использование правильной инженерной терминологии при описании устройств и процессов.

Презентация навыков: Умение наглядно продемонстрировать работу прототипа, объяснить принцип его действия аудитории.

Командная работа: Согласование действий с партнерами, разрешение конфликтов в процессе совместной сборки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 КЛАСС

По итогам изучения курса ученик должен:

В области механики и конструкций:

1. Знать виды простых механизмов (рычаг, блок, наклонная плоскость, шестерня) и уметь рассчитывать их выигрыш в силе;

2. Уметь собирать работающие модели механизмов из конструкторов или подручных материалов;

3. Понимать принципы передачи и преобразования движения.

В области энергетики и электричества:

1. Различать виды энергии (механическая, электрическая, световая) и приводить примеры их преобразования.

2. Собирать простейшие электрические цепи (последовательные и параллельные) на макетной плате.

3. Применять закон Ома для участка цепи в практических задачах (расчет тока, напряжения, сопротивления).

4. Работать с базовыми электронными компонентами: резисторы, светодиоды, кнопки, простые датчики.

В области измерений и технологий:

1. Владеть навыками прямых измерений физических величин (длина, время, температура, напряжение) с учетом погрешности.

2. Иметь представление о процессе 3D-печати и этапах создания цифрового прототипа.

3. Соблюдать правила техники безопасности при работе с электроинструментом и источниками питания.

В области проектной деятельности:

1. Уметь оформлять простую проектную документацию (эскиз, список деталей, описание принципа работы).

2. Создавать действующий прототип технического устройства по заданному образцу или собственному замыслу.

8 КЛАСС

По итогам изучения курса ученик должен:

В области тепловой физики:

1. Объяснять виды теплопередачи и применять знания для создания теплоизоляции или систем охлаждения.

2. Понимать принцип действия тепловых двигателей и рассчитывать их КПД на практике.

3. Собирать модели, демонстрирующие преобразование тепловой энергии в механическую.

В области электродинамики и магнетизма:

1. Уверенно пользоваться мультиметром для диагностики электрических цепей.

2. Объяснять природу электромагнитной индукции и собирать простейшие генераторы тока.

3. Конструировать электромагниты, управляя их силой изменения параметров катушки.

4. Понимать устройство и принцип работы электродвигателей постоянного тока.

В области материаловедения и соединений:

1. Различать свойства основных конструкционных материалов (металлы, пластики, древесина, композиты).

2. Владеть технологиями соединения деталей: клепка, склейка, резьбовые соединения, базовая пайка.

3. Грамотно читать и составлять простые технические чертежи и схемы

В области механики и конструкций:

1. Техническая речь: Использование правильной инженерной терминологии при описании устройств и процессов.

2. Презентация навыков: Умение наглядно продемонстрировать работу прототипа, объяснить принцип его действия аудитории.

3. Командная работа: Согласование действий с партнерами, разрешение конфликтов в процессе совместной сборки.

4. Знать виды простых механизмов (рычаг, блок, наклонная плоскость, шестерня) и уметь рассчитывать их выигрыш в силе.

5. Уметь собирать работающие модели механизмов из конструкторов или подручных материалов.

6. Понимать принципы передачи и преобразования движения.

В области энергетики и электричества:

1. Различать виды энергии (механическая, электрическая, световая) и приводить примеры их преобразования.

2. Собирать простейшие электрические цепи (последовательные и параллельные) на макетной плате.

3. Применять закон Ома для участка цепи в практических задачах (расчет тока, напряжения, сопротивления).

4. Работать с базовыми электронными компонентами: резисторы, светодиоды, кнопки, простые датчики.

В области измерений и технологий:

1. Владеть навыками прямых измерений физических величин (длина, время, температура, напряжение) с учетом погрешности.

2. Иметь представление о процессе 3D-печати и этапах создания цифрового прототипа.

3. Соблюдать правила техники безопасности при работе с электроинструментом и источниками питания.

В области проектной деятельности:

1. Уметь оформлять простую проектную документацию (эскиз, список деталей, описание принципа работы).

ТЕМОТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
		Всего	
1	Введение. Инженер XXI века.	3	
2	Наука и эксперимент в инженерии	2	
3	Простые механизмы	6	
4	Энергия и преобразование	6	
5	Электроника для инженеров	6	
6	3D-моделирование и прототипирование	4	
7	Материаловедение и технология соединений	6	
8	Итоговое занятие	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов тем и программ	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
		Всего	
1	Введение. Инженерная физика в действии	4	
2	Тепловые явления: теплопередача и изоляция	6	
3	Тепловые двигатели и преобразование энергии	6	
4	Электрический ток: цепи и измерения	6	
5	Электромагнитные явления: магнетизм и индукция	5	
6	Электромеханические преобразователи	4	
7	Инженерная графика и техническая документация	2	
8	Итоговое занятие	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Иванов А.И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
• Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Иванов А.И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
• Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 3-е издание, переработанное Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Сборник задач по физике 7-9классы к учебникам А.В. Перышкин и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс». ФГОС / А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – 27 -е изд., перераб. и доп. – М.; Издательство «Экзамен», 2020 – 271, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК
https://m.edsoo.ru
Библиотека РЭШ
https://resh.edu.ru
Образовательный портал Учи.ру
https://uchi.ru