

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Аромашевская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза В.Д. Кармацкого»

РАССМОТРЕНО:

Протокол

педагогического совета

№ 1

от «28» августа 2026г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ЦОЕНТН

«Точка роста»



Н.В. Канова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ

«Аромашевская СОШ

им. В.Д. Кармацкого»

А.Г. Ковалева

Приказ №403-од

от 31.08.2026г.

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Физика в исследованиях»

Направленность: естественно-научная (физика)

Возраст обучающихся: 13-15 лет (7-9 классы)

Срок реализации: 1 год

Уровень: базовый

Количество часов: 34 ч/год, 1 ч/неделю

Форма: кружок

Разработчик:

Канова Наталья Васильевна,
руководитель ЦОЕНТН «Точка роста»,
учитель математики,
высшая квалификационная категория



с. Аромашево, 2026 г.

1. Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Физика в исследованиях» реализуется на базе Центра «Точка роста» и предназначена для обучающихся 7–9 классов. Программа направлена на углублённое изучение физических явлений через практическую экспериментальную деятельность с использованием конструкторов «Юный физик» (120 опытов с электричеством) и «Научные эксперименты» (гидравлика, электрические цепи).

1.1. Нормативно-правовая база

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС ООО (приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 №287);
- ФОП ООО (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 №370);
- Комплексным планом мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 19.11.2024 №3333-р);
- Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» (С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина, 2021);
- Локальными актами МАОУ «Аромашевская СОШ им. В.Д. Кармацкого».

1.2. Связь с базовым учебным предметом

Курс опирается на содержание школьной физики (7–9 классы), расширяет и углубляет разделы «Электрические явления», «Гидростатика и гидродинамика», «Законы постоянного тока». Практические работы с конструкторами позволяют перейти от абстрактных формул к реальным экспериментам, развивают инженерное мышление.

1.3. Актуальность

Физика – экспериментальная наука, однако в школьном курсе часто не хватает времени на постановку всех демонстраций. Программа восполняет этот пробел, формируя устойчивый интерес к предмету, развивая инженерное мышление и подготавливая к участию в конкурсах и олимпиадах. Сельская специфика учитывается через использование доступных материалов и связь физических законов с бытовыми и сельскохозяйственными примерами (полив, насосы, электрооборудование).

1.4. Новизна

Сочетание готовых наборов для опытов с элементами исследовательского проектирования (выдвижение гипотезы, вариативность параметров, обработка результатов) позволяет обучающимся почувствовать себя настоящими исследователями.

1.5. Цель и задачи

Цель: формирование экспериментальных и исследовательских компетенций обучающихся через практическое изучение электрических, гидравлических и механических явлений.

Задачи:

- Обучающие: изучить основные законы постоянного тока, гидростатики и гидродинамики; освоить сборку электрических цепей и гидравлических систем; научиться измерять физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление, давление, расход жидкости).
- Развивающие: развивать логическое мышление, умение планировать эксперимент, анализировать результаты, делать выводы.
- Воспитательные: формировать культуру безопасного обращения с электроприборами и жидкостями; воспитывать аккуратность, трудолюбие, командный дух.

1.6. Место курса в образовательном процессе

Курс реализуется как внеурочная деятельность в форме кружка. Общий объём – 34 часа (1 час в неделю).

Занятия проводятся в физической лаборатории «Точки роста» с использованием наборов «Юный физик» и «Научные эксперименты».

Группа до 12–15 человек. Допускается разновозрастной состав (7–9 классы).

2. Планируемые результаты освоения курса

2.1. Личностные результаты

- Патриотическое: осознание вклада отечественных учёных-физиков; гордость за достижения российской инженерии.
- Гражданское: готовность к участию в техническом творчестве.
- Духовно-нравственное: ответственное отношение к результатам труда и безопасности.
- Эстетическое: чувство гармонии и закономерности в физических явлениях.
- Экологическое: понимание энергосберегающих технологий.
- Трудовое: трудолюбие, аккуратность, уважение к инженерным профессиям.
- Ценность научного познания: интерес к исследованиям, критическое мышление.
- Здоровьесберегающее: правила безопасной работы с электричеством и жидкостями.

2.2. Метапредметные результаты

- Регулятивные УУД: определять цель, составлять план, контролировать, оценивать результат.
- Познавательные УУД: анализировать данные, строить графики, работать со схемами.
- Коммуникативные УУД: работать в группе, аргументировать, представлять результаты.

2.3. Предметные результаты

7 класс

- Знать понятия: ток, напряжение, сопротивление, закон Ома.
- Уметь собирать простые цепи, измерять ток и напряжение.
- Различать последовательное и параллельное соединение.
- Проводить опыты с электромагнитом и реле.

8 класс

- Знать закон Паскаля, принцип гидравлических машин.
- Уметь собирать модели (пресс, домкрат, насос, тормоз).
- Исследовать течение жидкости, измерять расход, определять вязкость.

9 класс

- Владеть навыками интегрированного исследования.
- Создавать модели автоматических систем («умный полив»).
- Проводить эксперименты по электропроводности, защищать проект.

3. Содержание курса по разделам

3.1. Раздел 1. Введение в физический эксперимент (2 ч)

Инструктаж по ТБ. Знакомство с наборами. Измерительные приборы. Правила оформления отчёта.

3.2. Раздел 2. Электричество и цепи (14 ч)

Основные понятия. Сборка цепей. Измерения. Закон Ома. Соединения. Проводники и изоляторы. Реостат. Электромагнит. Реле. Мощность. Электролиз. Сигнализация.

3.3. Раздел 3. Гидравлика и жидкости (12 ч)

Давление, сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Пресс, домкрат. Расход, ламинарность. Тормоз, насос. Вязкость. Эффект Бернулли. Пульверизатор.

3.4. Раздел 4. Интегрированные проекты (4 ч)

Электропроводность воды. Модель «Умный полив». Подготовка к конференции.

3.5. Раздел 5. Итоговая конференция (2 ч)

Защита проектов, обсуждение, награждение.

4. Тематическое планирование

Курс «Физика в исследованиях». 7–9 классы (34 часа, 1 час в неделю)

№	Наименование разделов и тем	Часы	Содержание обучения	Основные виды деятельности
	Раздел 1. Введение в физический эксперимент (2 ч)	2		
1	Введение. Техника безопасности. Знакомство с наборами	1	Инструктаж по ТБ с электричеством и жидкостями. Обзор конструкторов «Юный физик» и «Научные эксперименты».	Беседа, инструктаж, работа с руководствами к наборам.
2	Измерительные приборы. Оформление отчёта	1	Мультиметр, динамометр, мензурка, секундомер. Структура отчёта (цель, оборудование, ход, таблица, вывод).	Практикум по работе с приборами, заполнение шаблона отчёта.

	Раздел 2. Электричество и цепи (14 ч)	14		
3	Простая цепь: сборка, замыкание, размыкание	1	Источник, лампа, выключатель. Понятие о замкнутой и разомкнутой цепи.	Лабораторная работа №1 «Сборка простейшей электрической цепи».
4	Измерение силы тока (амперметр)	1	Включение амперметра в цепь, измерение тока на разных участках.	Лабораторная работа №2 «Измерение силы тока».
5	Измерение напряжения (вольтметр)	1	Измерение напряжения на лампе, источнике.	Лабораторная работа №3 «Измерение напряжения».
6	Закон Ома для участка цепи	1	Экспериментальная проверка закона Ома, построение графика.	Лабораторная работа №4 «Зависимость силы тока от напряжения».
7	Последовательное соединение проводников	1	Сборка цепи с двумя лампами последовательно, измерение токов и напряжений.	Лабораторная работа №5 «Последовательное соединение».
8	Параллельное соединение проводников	1	Сборка параллельной цепи, сравнение с последовательной.	Лабораторная работа №6 «Параллельное соединение».
9	Проводники и диэлектрики (испытание материалов)	1	Проверка проводимости различных материалов (металл, пластик, дерево, вода).	Лабораторная работа №7 «Проводники и диэлектрики».
10	Реостат и потенциометр (регулировка яркости)	1	Использование реостата для изменения тока, потенциометра для регулировки напряжения.	Лабораторная работа №8 «Реостат и потенциометр».
11	Электромагнит: сборка и свойства	1	Сборка электромагнита, изучение его свойств (притяжение, зависимость от тока).	Лабораторная работа №9 «Электромагнит».
12	Реле: управление одной цепью с помощью другой	1	Сборка реле, использование его для включения мощной нагрузки слабым током.	Лабораторная работа №10 «Реле».
13	Измерение сопротивления – мультиметр	1	Измерение сопротивления резисторов мультиметром.	Лабораторная работа №11 «Измерение сопротивления».
14	Определение мощности лампы	1	Измерение напряжения и тока, вычисление мощности.	Лабораторная работа №12 «Мощность электрического тока».
15	Опыт по электролизу воды (безопасный вариант)	1	Электролиз воды с использованием безопасного источника и электродов.	Эксперимент, наблюдение выделения газов.
16	Проектирование	1	Создание модели охранной	Мини-проект, работа в

	простейшей сигнализации		сигнализации с использованием реле и датчика.	группах.
	Раздел 3. Гидравлика и жидкости (12 ч)	12		
17	Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды	1	Закон Паскаля, сообщающиеся сосуды, зависимость давления от высоты.	Лабораторная работа №13 «Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды».
18	Закон Паскаля. Гидравлический пресс	1	Сборка модели гидравлического пресса из набора, измерение сил.	Лабораторная работа №14 «Гидравлический пресс».
19	Гидравлический домкрат (сборка и испытание)	1	Сборка модели домкрата, проверка его работы.	Лабораторная работа №15 «Гидравлический домкрат».
20	Зависимость давления от высоты столба жидкости	1	Измерение давления на разной глубине с помощью манометра.	Лабораторная работа №16 «Давление и высота столба жидкости».
21	Расход жидкости: трубы разного сечения	1	Измерение расхода воды через трубы разного диаметра.	Лабораторная работа №17 «Расход жидкости».
22	Ламинарное и турбулентное течение	1	Наблюдение характера течения при разных скоростях.	Эксперимент, зарисовка.
23	Гидравлический тормоз (модель из набора)	1	Сборка модели гидравлического тормоза.	Лабораторная работа №18 «Гидравлический тормоз».
24	Водяной насос (модель поршневого насоса)	1	Сборка поршневого насоса, изучение его работы.	Лабораторная работа №19 «Водяной насос».
25	Вязкость жидкостей (вода, масло)	1	Сравнение времени истечения жидкостей разной вязкости.	Исследование, вычисления.
26	Эффект Бернулли: монетка, бумажная полоска	1	Опыты с потоком воздуха (подъём монетки, отклонение бумаги).	Эксперимент, объяснение.
27	Модель пульверизатора	1	Сборка пульверизатора на основе эффекта Бернулли.	Практикум, испытание.
28	Итоги раздела: гидравлика в технике	1	Обсуждение применения гидравлики в сельском хозяйстве, строительстве, транспорте.	Тест, круглый стол.
	Раздел 4. Интегрированные проекты (4 ч)	4		
29	Электропроводность воды и её зависимость от солей	1	Измерение сопротивления воды с добавлением поваренной соли.	Исследование, построение графика.
30	Модель «Умный полив»:	1	Сборка системы управления	Проект, работа в группах.

	электромагнитный клапан		потоком воды с помощью электромагнита.	
31	Выбор тем для итоговой конференции, планирование	1	Формулировка тем исследований, составление плана работы.	Консультация, работа с литературой.
32	Оформление презентаций и постеров	1	Создание слайдов, постеров для защиты проектов.	Работа в группах, консультации.
	Раздел 5. Итоговая конференция (2 ч)	2		
33	Защита исследовательских проектов	1	Публичное выступление с презентацией результатов.	Презентация, ответы на вопросы.
34	Подведение итогов. Рефлексия	1	Обсуждение выполненных работ, самооценка.	Круглый стол, анкетирование.
	ИТОГО	34		

5. Формы контроля и оценочные материалы

5.1. Текущий контроль

Устные опросы; проверка лабораторных отчётов; экспериментальные задания; защита мини-проектов.

5.2. Промежуточная аттестация

Тестирование; оценка практических навыков; защита отчёта.

5.3. Итоговый контроль

Защита проекта. Критерии (по 0–2 балла): актуальность; гипотеза и планирование; данные; оформление; защита.

6. Методическое и материально-техническое обеспечение

6.1. Оборудование

- Набор «Юный физик» (120 опытов с электричеством)
- Набор «Научные эксперименты» (гидравлика)
- Мультиметры цифровые (2–3 шт.)
- Источники питания, провода, зажимы
- Лабораторная посуда, компьютер, проектор

6.2–6.5. Дидактические материалы, литература, ресурсы

- Инструкционные карты, схемы цепей, раздаточный материал
- Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Методические рекомендации... – М., 2021.
- Перышкин А.В. Физика. 7–9 классы.
- Национальный проект «Образование» – Точка роста

7. Список литературы

- Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Методические рекомендации... – М., 2021.
- Набор «Юный физик»: руководство по проведению 120 опытов.
- Набор «Научные эксперименты»: методическое пособие.
- Перышкин А.В. Физика. 7–9 классы.

Приложение. Примеры оценочных материалов

Тест по разделу «Электричество»

1. Единица измерения силы тока: а) вольт; б) ампер; в) ом; г) ватт
2. Закон Ома: а) $U=IR$; б) $I=U/R$; в) $R=U/I$; г) все три верны
3. При последовательном соединении сопротивление: а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится; г) станет нулём
4. Прибор, включаемый параллельно нагрузке: а) амперметр; б) вольтметр; в) омметр; г) реостат
5. Электромагнит – это: а) постоянный магнит; б) катушка с током; в) поле Земли; г) электрон

Ответы: 1-б, 2-г, 3-а, 4-б, 5-б.